

**LA INDAGACIÓN GUIADA COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS: LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO ECOSISTEMA**

LEIDY YOVANA SÁNCHEZ DURAN

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON ENFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (3467)
SANTIAGO DE CALI.**

2017

**LA INDAGACIÓN GUIADA COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS: LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO ECOSISTEMA**

Leidy Yovana Sánchez Duran

**Trabajo de grado para optar el título de: Licenciada en Educación Básica con énfasis
en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Tutora:

Leidy Yurani Villa Mg.

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (3467)
SANTIAGO DE CALI**

2017

Agradecimientos

El agradecimiento es para Dios, por darme la fortaleza, la perseverancia constante en la realización de cada una de las líneas del presente trabajo, ya que no fue nada fácil poderlo finalizar; gracias a las personas que me apoyaron y estuvieron pendiente dándome ánimo para continuar y no desfallecer entre ellos mi padre, que estuvo siempre para darme seguridad y no me abandono en los momentos difíciles; gracias a Julián García y a Ricardo Domínguez, por su apoyo, voz de aliento y paciencia; finalmente gracias a la profesora Leidy Yurani Villa por su constante paciencia y apoyo en cada uno de los pasos seguidos a terminar el trabajo propuesto.

Contenido

	Pág.
Lista de Tablas	vi
Lista de Gráficas	vii
Lista de Imágenes	viii
Resumen.	ix
1. Introducción.	1
2. Antecedentes.	3
3. Planteamiento del problema.	6
4. Justificación.	12
5. Marco teórico.	14
5.1.¿Cómo diseñar una propuesta educativa en clase de Ciencias Naturales?	14
5.1.1. ¿Cómo se hacen los diseños en clase de C.N.?	15
5.1.2. No se ve la importancia de los Diseños en Clase	16
5.1.3. ¿Cómo se diseña?	17
5.2. El concepto ecosistema en el contexto de la ciencia	18
5.3. La indagación guiada	22
6. Objetivos.	
6.1. Objetivo General	28
6.2. Objetivos Específicos	28
7. Metodología.	29
7.1. Hipótesis	29
7.2. Procedimiento para comprobar la hipótesis	29
7.2.1. Actividades iniciales de exploración sobre el estudio temático en un contexto particular	30
7.2.2. Diseño de la situación problemática a indagar	30
7.2.3. Diseño de actividades desde la indagación guiada, en el contexto escolar escogido	30
7.2.4. Contexto escolar	30
8. Resultados.	32

8.1. Tabulación y Gráfica de datos	32
8.1.1. Análisis ¿Qué animales encontraste en el espacio (parque)?	33
8.1.2. Análisis ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio?	35
8.1.3. Análisis ¿crees que es el lugar más idóneo para ellos?	36
8.1.4. Análisis elementos vivos y no vivos	38
8.1.5. Análisis ubícate dentro del espacio señalado	39
8.1.6. Análisis ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?	40
8.1.7. Clasificación elementos vivos y no vivos	42
8.1.8. Análisis ¿Qué problemática encuentras en este lugar?	43
8.1.9. Análisis problemática que impacta en parque	44
8.1.10. Análisis ¿Cómo se puede disminuir o finalizar esta problemática?	46
8.1.11. Análisis observa la imagen y responde: describe lo que observas	48
8.1.12. Análisis observas seres vivos ¿cuáles?	50
8.2. Análisis General	50
8.3. Planteamiento Situación Problema	51
8.4. Secuencia de actividades	52
8.4.1. Análisis de actividades	65
9. Conclusiones.	70
Referencias bibliográficas.	72
Anexos.	75

Lista de Tablas

Tabla N° 1a. Análisis a la pregunta ¿Qué animales encontraste en el espacio?	32
Tabla N° 1b. Análisis a la pregunta ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio?	34
Tabla N° 1c. Análisis a la pregunta ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?	36
Tabla N° 2a. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente: Elementos vivos y no vivos	37
Tabla N° 2b. Ubicarse dentro del Espacio Señalado	39
Tabla N° 2c. ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?	40
Tabla N° 3. Clasifique lo observado en seres vivos y no vivos	41
Tabla N° 4. ¿Qué problemática encuentras en este lugar?	42
Tabla N° 5a. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿Cómo crees que se puede disminuir o finalizar?	44
Tabla N° 5b. ¿Cómo crees que se puede disminuir o finalizar?	45
Tabla N° 6a. Observa la siguiente imagen y responde: describe lo que observas.	47
Tabla N° 6b. Observas seres vivos ¿Cuáles?	49

Lista de Gráficas

Gráfica N° 1a. ¿Qué animales encontraste en el parque?	33
Gráfica N° 1b. ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir?	34
Gráfica N° 1c. ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?	36
Gráfica N° 2a. Elementos vivos y no vivos.	38
Gráfica N° 2b. Ubícate dentro del espacio señalado.	39
Gráfica N° 2c. ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?	40
Gráfica N° 3. Clasificación elementos vivos y no vivos.	41
Gráfica N° 4. ¿Qué problemática encuentras en este lugar?	43
Gráfica N° 5a. Problemática impacta en parque.	44
Gráfica N° 5b. Disminuir o finalizar problemática.	46
Gráfica N° 6a. Lo que observas.	48
Gráfica N° 6b. Seres vivos.	49

Lista de Imágenes

Imagen N°1. Residuos orgánicos.	51
Imagen N° 2. Plaza de mercado Santa Elena.	52
Imagen N° 3. Representación El Ecosistema	54
Imagen N° 4. Mapa conceptual ecosistema y sus componentes.	56
Imagen N° 5. Compostaje de residuos orgánicos.	57
Imagen N° 6. Adecuación lugar de compostaje.	60
Imagen N° 7. Material orgánico a compostar.	60
Imagen N° 8. Ejemplo tabla consignación de datos.	64

Resumen

El presente trabajo de investigación se plantea con la intención de hacer significativo el aprendizaje de los estudiantes en torno a los conocimientos previos que se tienen del concepto ecosistema y de las interacciones que se realizan dentro del mismo, las cuales no se pueden diferenciar con claridad ya que son poco perceptibles a los sentidos.

A causa de lo anterior, se ve la necesidad de buscar estrategias educativas que permitan mejorar estos saberes en el aula de clase desde la práctica. Centrando su atención en las falencias que tiene el estudiante en identificar los procesos y las interacciones del ecosistema.

Por lo tanto, se realizó una encuesta previamente en la que los estudiantes debieron interactuar con un ecosistema llevándolos a un espacio abierto determinado conocido como parque, en el que pudieron tener contacto con varias características significativas del ecosistema, respondiendo en ese mismo espacio, a los interrogantes que allí se plantearon, lo cual permitió que el estudiante no solo se hiciera consiente del espacio en que se encontraba sino que le fuese más sencillo responder a los interrogantes planteados desde el hacer.

Los resultados obtenidos de esta experiencia permitieron ver de manera más concreta algunas de las dificultades que presentaron los estudiantes al momento de hablar de ecosistema y lo que sucede en el interior del mismo. Así lo anterior, fue de mucha importancia para el planteamiento de una posible solución a las dificultades que tienen los estudiantes al momento de relacionar el concepto ecosistema, desde el planteamiento de una secuencia de actividades dirigidas hacia la indagación guiada, método el cual pone de frente al estudiante con la experimentación y el hacer desde alternativas que permitirán aclarar la idea que tienen de la temática a desarrollar, lo cual se explica dentro del presente trabajo.

Es fundamental comprender que el presente trabajo considera el desarrollo de una secuencia de actividades desde su planteamiento, mas no desde su ejecución, ya que solo se

realiza la propuesta educativa en torno al concepto ecosistema, desde la implementación de la Indagación guiada.

Así pues, se permitirá mostrar que la Indagación Guiada puede ser utilizada por el docente en el aula de clase como alternativa en el mejoramiento de la concepción que tienen los estudiantes de la temática mencionada, desde la práctica y su quehacer escolar a partir de una propuesta que pueda desarrollarse mediante una secuencia de actividades que permitan aclarar las dudas y dificultades que se tienen en torno a esta temática.

De igual manera se ve la necesidad de llevar a cabo este ideal de solución para la ayuda en la enseñanza y aprendizaje brindados por parte de los docentes hacia los estudiantes, a partir de la problemática que se tiene en la diferenciación de los factores que intervienen en un ecosistema. Por lo tanto se propone la siguiente pregunta problema. **¿Cómo diseñar una propuesta educativa para la enseñanza del concepto ecosistema a través de la indagación como estrategia educativa?**

Teniendo en cuenta el interrogante de la pregunta problema se destacan tres puntos importantes: Propuesta educativa, ecosistema e indagación guiada. **La propuesta educativa** centra su atención en el desarrollo investigativo de una temática que permita escoger una secuencia de contenidos de manera abierta y extensa, permitiendo un mejor entendimiento del tema haciendo uso no solo del concepto, sino también desde los ejemplos que mejoren las ideas preconcebidas de los estudiantes. Al hablar de **ecosistema** se tiene en cuenta que es la unidad básica de la naturaleza, refiriéndose al ecosistema como una unidad reconocida autocontenida al identificarse como una organización superior o en el marco de la teoría de los sistemas físicos que componen el universo desde el átomo hasta las galaxias. A lo largo del tiempo el concepto ecosistema ha sido utilizado para comprender como funcionan los seres vivos y su medio ambiente, hasta llegar a ser propuesto como concepto de organización, marco y teoría central de la ecología. Por otro lado, la indagación guiada como instrumento de desarrollo de la propuesta. La cual, establece el desarrollo progresivo de las ideas científicas en los estudiantes como clave al aprender como investigar y construir conocimiento del mundo que los rodea precisando la observación para la recolección de

información, teniendo en cuenta procesos como planteamiento de situaciones problema, trabajo colectivo, uso del método científico, comparación de resultados obtenidos, aplicación de conocimientos y habilidades a nuevas situaciones, evaluación de lo aprendido. Permitirán establecer actividades en torno al desarrollo de la propuesta educativa.

Todo lo anterior lleva a plantear los siguientes objetivos. En primer lugar se tiene como objetivo general el desarrollo de una propuesta educativa que responda a la indagación guiada como metodología en la enseñanza de ecosistema para un contexto específico. Acompañado de dos objetivos específicos, el primero busca Elaborar y aplicar actividades iniciales de exploración hacia el estudio temático que permitan recolectar información para la orientación del diseño de actividades y el segundo busca Proponer actividades que respondan a la indagación guiada desde las características vivenciadas en el contexto escolar escogido, través de las actividades iniciales.

Así pues, para establecer las posibles soluciones en el desarrollo conceptual y practico de la mencionada pregunta problema. Se plantea la siguiente hipótesis: La indagación guiada como estrategia para la enseñanza del concepto ecosistema promoverá en el estudiante la capacidad de explicar el mundo que le rodea, mediante la aplicación de procedimientos propios de la ciencia, para crear su propio aprendizaje y alcanzar la alfabetización científico-tecnológica útil para su vida.

Puesto que promover en el alumnado que indague en torno a fenómenos naturales, objetos, situaciones problemáticas, implica el uso de herramientas didácticas que promuevan sus intereses y hagan más personal su aprendizaje dentro del aula, teniendo su desarrollo conceptual y experimental como el eje central de todo cuanto se le pueda enseñar dentro y fuera del contexto académico.

Por otra parte se tiene como momento inicial el desarrollo de una encuesta en la cual se tomara como grupo de trabajo estudiantes de séptimo grado del Colegio Internado San Carlos de la Ciudad de Cali. Los estudiantes realizaron una salida de campo en la cual resolvieron los interrogantes propuestos en ella. El análisis de esta, permitió corroborar las

dificultades que tienen los estudiantes al momento de abordar el concepto ecosistema desde su experiencia.

Es así como a partir de las concepciones planteadas por los estudiantes en la encuesta, se orienta el diseño de actividades sobre indagación guiada que permitan la diferenciación de las interacciones del ecosistema y como se pueden vivir de manera presencial a partir de la práctica y desde el quehacer cotidiano, ampliando sus perspectivas e ideas en torno a aquello que no es tan fácil de percibir por sí mismo, llevándolos además a plantearse preguntas y querer profundizar respecto a los temas experimentados y sus propias hipótesis frente a un proceso o resultado.

Posteriormente, se propone un diseño de actividades educativas que manifiesten las principales características desde la indagación guiada en la enseñanza de las ciencias, en su mayoría trabajo práctico que no solo permitan establecer el lineamiento que plantea la indagación guiada, sino también la comprensión necesaria del estudiante frente al concepto ecosistema y sus interacciones, permitiendo primero la disposición de un profesional como guía para el cumplimiento del uso conceptual y práctico del proceso de indagación guiada en el salón de clase, además de proponer una serie de actividades en función de la misma.

En conclusión, el desarrollo de las actividades proporciona información única que guía las actividades educativas en función de la dinámica del aula como cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje a fin de mejorar los procesos educativos que vivencian los estudiantes en su quehacer escolar.

Palabras Claves: Indagación guiada, estudio, ecosistema, actividades.

1. Introducción

La educación actual sigue llevando una línea netamente tradicional, dejando de lado la participación activa del estudiante relegándolo a un instrumento vacío que hay que llenar de información (Tacca, 2010). Sin embargo no es el caso de todos los estamentos educativos, si es de la gran mayoría de ellos, es por ello que partir del uso de la indagación guiada se pretende plantear una propuesta educativa que mejore la comprensión en los estudiantes del concepto ecosistema, a partir de una serie de actividades mediadas por la participación activa de los mismos mediante el uso de procesos claves que validen los conceptos teóricos.

Así pues, el presente trabajo de investigación se encuentra relacionado de la siguiente manera: En el capítulo 2, se muestran antecedentes como resultado de la revisión de la literatura educativa, la cual profundiza en el uso de la indagación guiada y los resultados positivos que se han dado en torno a ella en diferentes aspectos de las ciencias.

En el capítulo 3, se relaciona el planteamiento del problema y la pregunta de investigación. En el capítulo 4 se encuentra la justificación. Seguido el capítulo 5, donde se desarrolla el marco teórico como visión general del tema de investigación. De esta manera en este capítulo se argumenta a grandes rasgos los fundamentos teóricos que sustentan el trabajo, el primer apartado relaciona los aspectos centrales de este trabajo, como lo son la propuesta educativa, el ecosistema como concepto en ciencia y la indagación guiada que resultan ser la clave para el desarrollo de la siguiente propuesta. En el capítulo 6, se presentan los objetivos del presente trabajo.

En el capítulo 7, se presenta la metodología utilizada, en primera instancia (7.1) se presenta la hipótesis (7.2) se indica el procedimiento metodológico, proceso de análisis de información a partir de un instrumento cualitativo que permita ver las dificultades que tiene el estudiante respecto a la temática a explorar.

Para el capítulo 8, se presentan los resultados de los instrumentos utilizados para lograr la determinación de cuáles serían las actividades más adecuadas para llevar a cabo el desarrollo de lo planteado en la metodología.

Finalmente, en el capítulo 9 se presentan las conclusiones generales de la investigación, dando paso a los referentes bibliográficos, y anexos que soportan el trabajo de investigación

2. Antecedentes:

En este capítulo se expone a manera de revisión algunos trabajos de investigación en la literatura educativa, que aportan aspectos relevantes para el desarrollo del presente trabajo de investigación. En este sentido, es importante profundizar en aspectos como: (i) La indagación guiada como alternativa para la enseñanza de las ciencias (ii) Diseño curricular.

Vílchez y Bravo (2015), en este trabajo se examinan las respuestas de 35 maestros de primaria en formación a una actividad dirigida al reconocimiento de las etapas de una indagación científica y de las acciones necesarias para afrontarlas. Para ello, se diseña un ejemplo de indagación en el que se describe el proceso de resolución seguido para explicar la diferencia de precio de tres marcas de jamón. Los resultados muestran que el desempeño en la identificación de las etapas es más adecuado que en la de las acciones. Mientras que el número mínimo de participantes que identifican una de las etapas es de 16, hay acciones, como la recogida de datos, que solo es identificada por uno. Una implicación derivada de este estudio es la necesidad de reflexionar, durante la formación inicial del profesorado, sobre cómo se genera y evoluciona el conocimiento científico.

Para el presente trabajo, el anterior antecedente permitirá diferenciar los aspectos más esenciales para contextualizarlos y presentarlos de una manera mucho más práctica para que los estudiantes puedan fundamentar sus decisiones a partir de la práctica tomando nota en el proceso de reconocimiento de las diferentes interacciones en el ecosistema.

Partiendo de la poca motivación e interés de los estudiantes por la investigación científica, este proyecto pretende implementar la indagación como una herramienta de aprendizaje fundamental para desarrollar la creatividad de los estudiantes. Para dicho propósito se diseñó una propuesta metodológica basada en el modelo de aprendizaje por investigación, sintetizada por Gil-Pérez (1993), en su artículo Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza-aprendizaje como investigación, aplicada a una muestra de estudiantes, y que permite concluir que los procesos

de experimentación influyen positivamente en los procesos de aprendizaje y de desarrollo de actitud científica en los estudiantes.

La motivación en la educación es una de las acciones más relegadas por profesores, la importancia de esta no radica en cuantas estrategias puedan o no ser de ayuda, si no en la aplicación de estas en el hacer escolar, así el estudiante podrá despertar intereses que mejoren su comprensión frente a temas tan extensos como lo es el ecosistema y su función dentro de la naturaleza.

González-Weil, *et al.*, (2012). En este trabajo se plantearon los resultados de un estudio cualitativo cuyo objetivo fue describir y comprender las prácticas de seis docentes de ciencia en Educación Secundaria que han logrado transformar su enseñanza, aproximándose a un enfoque indagatorio. El enfoque metodológico empleado fue Grounded Theory, el cual se aplicó a la observación de 54 horas (cr.) de clase. El estudio contribuye con información descriptiva y comprensiva sobre las características de las prácticas observadas, así como las condiciones que las permiten y las consecuencias que conllevan. Se finaliza discutiendo el impacto que este estudio tiene sobre la formación inicial y continua de docentes de ciencia en Educación Secundaria.

La indagación como instrumento de enseñanza y aprendizaje reconoce al profesor como un guía y al estudiante como un explorador de su propio conocimiento permitiendo a partir de una serie de actividades reconocer la temática que en el caso del presente trabajo se expone, llevando al estudiante a observar, indagar, formular preguntas, recopilar datos, establecer hipótesis frente a un proceso, confirmar lo aprendido, concluir y experimentar desde lo aprendido en busca de más valores conceptuales que profundicen en su aprendizaje.

Gómez G, S. G & Pérez M, M. A (2013) En este trabajo se presenta como método la indagación guiada incorporada a los proyectos de aula. Buscando además intervenir desarrollando estrategias lúdicas que permitan beneficiar el pensamiento crítico y reflexivo en cada uno de los estudiantes. Para la intervención se diseñó un proyecto de aula teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, una vez elegido el tema se planteó la pregunta

inicial con el fin de darles a conocer a las docentes que aplicando esta metodología a los proyectos, los niños son más reflexivos frente a los hechos que observan. La aplicación de las actividades le permitió a los estudiantes aprender significativamente de los talleres que se realizaron integrando saberes con la teoría y la experimentación, además se logró el fortalecimiento en todas las dimensiones del desarrollo brindándoles las herramientas necesarias para dar respuesta a sus inquietudes y el plantear nuevas hipótesis.

El proceso experimental escogido en el presente trabajo permite al estudiante comprender el círculo temático que rodea la pregunta problema ¿Cómo diseñar una propuesta educativa para la enseñanza del concepto ecosistema a través de la indagación como estrategia educativa en grado séptimo?, estableciendo una serie de acciones que serán usadas como estrategia de aprendizaje y de respuesta a lo que es un ecosistema y a las interacciones que se dan en el interior del mismo.

3. Planteamiento del problema

Durante muchos años los maestros direccionaron sus actividades en el aula desde una pedagogía tradicional que si bien fue muy eficaz en su momento, ahora, cuando otras perspectivas han entrado en juego, se considera repetitiva, mecanicista y memorística. No es un secreto que por muchos años la enseñanza de las ciencias naturales fue llevada a cabo por un nivel en el cual imperaba el método expositivo relegando de esta forma a los estudiantes a la situación de espectador pasivo.

Por ello se hace necesario destacar que el desarrollo de las ciencias ha transformado la forma de ver el mundo pero muchos centros educativos siguen atrapados en el sistema de enseñanza tradicional que no presta la importancia debida al conocimiento científico y por ende a la enseñanza de las ciencias naturales.

En muchos centros educativos se plantea la incapacidad intelectual de los estudiantes como pretexto discriminativo para la enseñanza de las ciencias con los niveles adecuados. Esta situación tiene muchas causas consecuencias y diferentes ángulos de explicación, pero se hace imprescindible argumentar la necesidad de cambiar esta triste realidad y tomar la alfabetización científica desde temprana edad, para poder establecer generalizaciones que les permitan organizar sus ideas previas y tener mayor claridad de los elementos nuevos que se están usando, para reforzar su aprendizaje de manera paulatina, sin atropellar los conocimientos adquiridos a partir de su vida cotidiana, para que así resulte más cómodo entender el funcionamiento del mundo que le rodea (Tacca, 2010).

De hecho, la educación actual plantea grandes retos debido a que el mundo ha cambiado y con él las concepciones que consuetudinariamente se tuvieron frente a temas tan importantes como la pedagogía y la enseñanza de la ciencia. Como se ve en la política curricular ley 115, lineamientos curriculares, estándares de competencias entre otros, buscando que el estudiante desarrolle habilidades científicas que le permitan explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos compartir los resultados,

Teniendo como propósito fundamental que el estudiante construya un aprendizaje frente a la investigación (Toro, 2007).

No obstante, en la educación básica son reducidos los esfuerzos para el fomento de procesos investigativos; esto ha dificultado el desarrollo de competencias científicas en el estudiante que le contribuyan hacia una aproximación cultural a la ciencia y la tecnología desde la escuela (Sánchez & Gómez, 2013).

Lo anterior conlleva a que los estudiantes tengan una desmotivación y apatía a participar del proceso de enseñanza aprendizaje, pues no encuentran relación entre la escuela y su vida cotidiana; es decir, las clases no propician aprendizajes significativos, pues la ciencia es vista como algo aburrido, principalmente porque los estudiantes tienen problemas de comprensión, trayendo como consecuencia bajo rendimiento generando pérdida de interés. La enseñanza no ha dejado de ser tradicional, aunque se han generado cambios en torno a ella, se siguen teniendo grandes dificultades al momento de enseñar ciencias.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace importante mencionar el papel del maestro en el aula y la metodología que se utiliza para impartir conocimiento basándose en la exposición, estas clases suelen estar acompañados de actividades que sirven para aclarar las explicaciones, esta concepción educativa responde a una larga tradición en la que se usa como estrategia la transmisión verbal de conocimientos, aunque lo que se desea es que el estudiante no adopte un papel pasivo y genere ideas, críticas y argumentos ante los temas planteados. Hoy por hoy esta metodología sigue siendo el sistema más usado para transmitir información, llevando a los estudiantes a tener una percepción aburrida y plana de las ciencias (Rioseco & Romero, 1997).

Entonces, si la escuela persiste en una enseñanza magistral vamos a tener un aprendizaje memorístico en el mejor de los casos debido al limitado trabajo de procesos cognitivos y volitivos para el desarrollo de competencias científicas, a las prácticas de aula influenciadas por el positivismo que buscan el conocimiento objetivo y acumulativo, lejos de las tendencias actuales de la construcción del conocimiento científico.

El estado actual de la enseñanza de las ciencias naturales en las instituciones educativas basado en orientaciones constructivistas asumidas en los modelos pedagógicos y las concepciones docentes riñen con la realidad; en este sentido, se evidencia que el docente, en la construcción de conocimiento, no tiene en cuenta al estudiante como protagonista de este proceso y no estimula su actividad y creatividad, pues los docentes que realizan experiencias en el laboratorio, se ciñen a los resultados de la teoría y desconocen que la experimentación debe responder a las expectativas de los estudiantes proporcionando las condiciones para que el experimento se adapte al contexto y vida cotidiana del estudiante (Sánchez & Gómez, 2013).

En el caso específico de la enseñanza de los ecosistemas en el aula muestra como en el campo de la ecología y en general en el área de ciencias naturales y educación ambiental, el concepto de ecosistema y conceptos relacionados con su dinámica como flujos de energía, ciclos de nutrientes, redes tróficas, interacciones, estabilidad y equilibrio y efecto de las perturbaciones sobre la dinámica del ecosistema son fundamentales; sin embargo en los estudios realizados acerca de las concepciones sobre la noción de ecosistema se han encontrado una serie de dificultades y concepciones erróneas respecto a este concepto, en diferentes niveles debido a la dificultad que tienen los alumnos para encontrar las relaciones existentes en los ecosistemas, ya que la enseñanza en ciencias se muestra habitualmente ineficaz para lograr los profundos cambios no sólo conceptuales, sino también actitudinales y procedimentales, que requiere la transición del conocimiento cotidiano al científico. Haciendo difícil la identificación de las relaciones establecidas entre los factores bióticos y abióticos que intervienen en un ecosistema (Rincón, 2011).

Sin embargo en el proceso de enseñanza los maestros han generado diversas estrategias para el proceso educativo, y ante esta necesidad, la indagación ha sido una de las propuestas alternativas a la enseñanza tradicional, la cual permite a los estudiantes aprender ciencias desde muy temprana edad, convirtiéndolos en protagonistas de experiencias adecuadas y significativas que facilitan el aprendizaje, no solo de los contenidos, sino también de los procesos.

La idea central de la metodología indagatoria es propiciar una estrategia de enseñanza y aprendizaje que parta de la observación de la realidad, interacción con problemas concretos, haciéndose preguntas referentes a esa realidad que promuevan la búsqueda de información y la experimentación, por ende la construcción activa del aprendizaje de cada estudiante. Para ello se requiere la implementación de esta mediante etapas: etapa de focalización, etapa de exploración, etapa de comparación o reflexión, etapa de aplicación, estas etapas son consideradas como el ciclo de la indagación, ya cada país, las instituciones educativas y hasta el propio docente puede modificar la secuencia y el nombre de las etapas pero básicamente apuntan al mismo propósito. La etapa de la evaluación se encuentra implícita en todas las etapas anteriores y debe estar centrada en las competencias y destrezas que los estudiantes logran (Uzcategui & Díaz, 2013).

La indagación al ingresar al aula de clases transforma la enseñanza tradicional de tal manera que permite a los estudiantes centrarse en un tema específico y plantear preguntas a partir de las cuales inicia el recorrido hacia la búsqueda de información, recogiendo datos de diferentes fuentes, socializando y analizando la información, hasta obtener las conclusiones. Uno de los aspectos principales de este método es la “experimentación”, es decir darles a los niños la oportunidad de buscar la información en contacto directo con su entorno y con los materiales.

Otro de los grandes aportes de la indagación es que favorece la metacognición, al reflexionar sobre la propia actividad de aprendizaje, e invita al estudiante a que recuerde y retome las acciones que permitieron recoger la información mediante la experimentación y las evidencias que permiten llegar a conclusiones (MEN-Perú, 2013). Dándose un aprendizaje significativo. Por esta razón en este trabajo se retoma la indagación como estrategia para la enseñanza de las ciencias. Esta estrategia está dividida en tres tipos: indagación guiada, indagación semiguída e indagación abierta, siendo el estudiante el centro de la enseñanza (Montoya, 2014).

Por otra parte, si la enseñanza del ecosistema se realizará a través de la indagación como estrategia permite que los estudiantes valoren y aprendan sobre los beneficios de la

flora en los ecosistemas urbanos y naturales a través de la práctica e indagación en campo, permitiendo la identificación de algunos de los seres vivos que en ellos habitan, las características ambientales del lugar (temperatura, humedad, presencia o ausencia de luz, etc.), (Muñoz, 2014).

De esta manera los estudiantes logran establecer relaciones entre organismos bióticos que habitan en un lugar determinado, a su vez puedan conocer las interacciones que hay entre ellos y el ambiente abiótico como: el agua, el suelo, la tierra.

Con el uso de la indagación se promoverá en el estudiante la capacidad de explicar el mundo que les rodea, mediante la aplicación de procedimientos propios de la ciencia, para crear su propio aprendizaje y alcanzar la alfabetización científico tecnológica útil para su vida (Uzcategui & Díaz, 2013).

Bajo este panorama se plantea el siguiente interrogante: **¿Cómo diseñar una propuesta educativa para la enseñanza del concepto ecosistema a través de la indagación guiada como estrategia educativa?** Esta pregunta de orden general se va a aplicar en el grado séptimo

Dicho lo anterior, para el interrogante de la pregunta problema es necesario mencionar que una propuesta educativa es aquella enfocada hacia el desarrollo investigativo de una temática en el cual se escogen una secuencia de contenidos de manera abierta y extensa, permitiendo un mejor entendimiento del tema haciendo uso no solo del concepto, sino también desde los ejemplos que mejoren las ideas preconcebidas de los estudiantes. Para el presente caso se toma el diseño de una propuesta educativa como la formulación de un grupo de actividades que los estudiantes puedan resolver en procesos venideros, mas no se precisa el desarrollo de estas dentro del presente contexto.

Tomando el concepto ecosistema como la temática a desarrollar la cual se define a grandes rasgos como la unidad básica de la naturaleza en la que se realizan procesos funcionales de los seres vivos y su medio ambiente, se puede denotar que estas características son la razón por las cuales muchos estudiantes se ven confundidos y no reconocen las diferentes interacciones que se realizan dentro de ellos, por mencionar una de las tantas dificultades frente al concepto

ecosistema que llevan al uso de la metodología utilizada por la indagación guiada como posible solución a esta problemática. La cual, establece el desarrollo progresivo de las ideas científicas en los estudiantes como clave al aprender como investigar y construir conocimiento del mundo que los rodea precisando la observación para la recolección de información, teniendo en cuenta procesos como planteamiento de situaciones problema, trabajo colectivo, uso del método científico, comparación de resultados obtenidos, aplicación de conocimientos y habilidades a nuevas situaciones, evaluación de lo aprendido. Esto se recogerá mediante la formulación y no la resolución de una secuencia de actividades donde se vea reflejado el uso de los pasos sugeridos en la indagación guiada.

4. Justificación

El papel de la educación actual refleja como a menudo la ciencia es vista por los estudiantes como algo aburrido, principalmente porque en la clase de ciencias se presentan problemas de comprensión; esto conlleva a que los estudiantes tengan, entre otras cosas bajo rendimiento académico, falta de motivación, alejándose del objetivo de la enseñanza la cual es su formación académica, conceptual y personal. Aunque muchos educadores han tratado de sacar de este dilema, las circunstancias en las que se encuentra la educación actual, presentan pocas o nulas propuestas que permitan la aplicación de herramientas que se enfoquen en el desarrollo científico de los estudiantes y de su protagonismo dentro de su aprendizaje.

Por lo tanto, desde el punto de vista de la indagación guiada se hace posible la exploración de habilidades y competencias científicas como una excelente alternativa para dar respuesta a esta situación, la cual permite a los estudiantes aprender ciencias desde muy temprana edad, convirtiéndolos en protagonistas de experiencias adecuadas y significativas que facilitan el aprendizaje, no sólo de los contenidos sino también de los procesos a los que se tiene que enfrentar en su vida cotidiana.

En este trabajo se describe una propuesta desarrollada con la intención de hacer significativo el aprendizaje en el estudiante del concepto ecosistema, desde una secuencia de actividades que permitirán al estudiante tener más claridad respecto a las interacciones que dentro de este se realizan y su relación con los factores bióticos y abióticos.

Teniendo como instrumento base y de desarrollo el proceso de las actividades que en su gran mayoría van enfocadas al reciclaje de residuos orgánicos conocido como compostaje, el cual se entiende como un proceso biológico que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se realiza una transformación de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas, siendo este el sumatorio de procesos metabólicos complejos realizados por parte de diferentes

microorganismos, que en presencia de oxígeno, aprovechan el nitrógeno (N) y el carbono (C) presentes para producir su propia biomasa.

Así pues, los estudiantes tendrán de manera práctica vivencial la mejor forma de comprender como ellos hacen parte de los procesos realizados a nivel del ecosistema y su importancia en la naturaleza.

5. Marco teórico

El presente capítulo se expone de manera general los fundamentos teóricos que sustentan la presente propuesta de investigación. El primer apartado es (5.1) ¿Cómo diseñar una propuesta educativa en clase de Ciencias Naturales? (5.2) El concepto ecosistema en el contexto de la ciencia (5.3) Características de una indagación guiada para la enseñanza del concepto ecosistema.

5.1. ¿Cómo diseñar una propuesta educativa en clase de Ciencias Naturales?

El término diseño en el marco de una investigación cualitativa se refiere al abordaje general que se utiliza en el proceso de investigación, es más flexible y abierto, y el curso de las acciones se rige por el campo (los participantes y la evolución de los acontecimientos), de este modo, el diseño se va ajustando a las condiciones del escenario o ambiente.

Se plantean diversas tipologías de los diseños. Haciendo referencia a los diseños de teoría fundamentada, diseños etnográficos, diseños narrativos, diseños de investigación-acción y diseños fenomenológicos. No obstante, es importante distinguir que no existe una clara separación entre ellos, ya que la mayoría de los estudios toma elementos de más de uno de éstos, es decir, se yuxtaponen. Por eso con mucha frecuencia se afirma que las fronteras entre los diseños cualitativos realmente no existen. Por ejemplo, un estudio orientado por la teoría fundamentada puede abarcar elementos narrativos y fenomenológicos.

- La teoría fundamentada se basa en el interaccionismo simbólico. Su planteamiento básico es que las proposiciones teóricas surgen de los datos obtenidos en la investigación, más que de los estudios previos. La teoría fundamentada es especialmente útil cuando las teorías disponibles no explican el fenómeno o planteamiento del problema, o bien, cuando no cubren a los participantes o muestra de interés.
- Los diseños etnográficos buscan describir y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos, culturas y comunidades. Incluso pueden ser muy amplios y abarcar la historia, la geografía y los subsistemas socioeconómico, educativo,

político y cultural de un sistema social (rituales, símbolos, funciones sociales, parentesco, migraciones, redes, entre otros).

- En los diseños narrativos el investigador recolecta datos sobre las historias de vida y experiencias de determinadas personas para describirlas y analizarlas. El diseño narrativo en diversas ocasiones es un esquema de investigación, pero también es una forma de intervención, ya que el contar una historia ayuda a procesar cuestiones que no estaban claras. Se usa frecuentemente cuando el objetivo es evaluar una sucesión de acontecimientos.
- La finalidad de la Investigación-Acción es resolver problemas cotidianos e inmediatos, y mejorar prácticas concretas. Su propósito fundamental se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales.
- Los diseños fenomenológicos se enfocan en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Responden a la pregunta ¿Cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona (individual), grupo (grupal) o comunidad (colectiva) respecto de un fenómeno? El centro de indagación de estos diseños reside en la(s) experiencia(s) del participante o participantes.

5.1.1. ¿Cómo se hacen los diseños en clase de C.N?

La preparación de las clases constituye una tarea que ha de acometer diariamente el profesor. La preparación de una clase conlleva la elección de los contenidos, la organización y secuenciación de los mismos, el diseño de actividades de clase y de posibles tareas extraescolares, la anticipación de las dificultades que pueden encontrar los alumnos, etc.

Todos estos componentes se traducen, en definitiva, en una secuencia determinada de acciones. Es indispensable complementar los enfoques «macro» (de orientación teórica y que proporcionan modelos de enseñanza generales) con otros de tipo «micro» (más orientados a la acción) que, en definitiva, implementen los modelos generales de enseñanza en la dinámica del aula y en las actividades de enseñanza. De ahí que las diversas concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje ofrezcan recomendaciones concretas para secuenciar las actividades de enseñanza de acuerdo con sus postulados.

Al realizar un diseño para llevarlo a la práctica, es decir decidir qué se va a enseñar y cómo es la actividad más importante que llevan a cabo los profesores ya que a través de ella se concretan las ideas y sus intenciones educativas. Una persona puede haber aprendido nuevas teorías didácticas y puede verbalizar que tiene una determinada visión acerca de qué ciencia es importante para que sus estudiantes aprendan o acerca de cómo se aprenden mejor las ciencias, pero es el diseño de su práctica educativa, donde se refleja si sus verbalizaciones han sido interiorizadas y aplicadas.

5.1.2. No se ve la importancia de los Diseños en Clase

Enfrentarse a las reflexiones sobre el diseño, sufren de ciertos problemas: por un lado, la que asigna mayor peso a la lógica disciplinar (predominante en secundaria, pero que también se trasluce en algunos materiales y propuestas para los últimos cursos de primaria), sin atender a los problemas de aprendizaje; por otro, la que dirige su atención a cuestiones pedagógicas abstractas, descontextualizadas del aprendizaje concreto de un área o materia.

En otras palabras. En la comunidad académica, el diseño ha sido una cuestión a tratar por los técnicos, o por la administración o, en última instancia, por el profesorado, y, si participaba en él, era como una tarea al margen de la «investigación» que se realizaba sobre cuestiones que se podían definir con claridad, en las cuales había variables bien delimitadas y en las que podían realizarse estudios experimentales o casi experimentales. La atención al diseño curricular por parte de la investigación educativa como una de las cuestiones candentes es reciente, está relacionada con dos aspectos:

- Por un lado, la toma de conciencia de que la investigación se le podría llamar «productos», por ejemplo, ideas o creencias de los estudiantes, aprendizajes finales, aun siendo útil, sólo proporciona una imagen incompleta de lo que ocurre en las clases de ciencias (o de otras materias) y de los problemas de aprendizaje. También son necesarios estudios de lo que se puede llamar «procesos», cómo se aprende (o cómo no se aprende) una cosa. Mientras los primeros estudios pueden realizarse mediante pruebas puntuales,

los segundos requieren una observación y análisis continuados de secuencias completas de trabajo en el aula.

- Por otro lado, una de las cuestiones que puede iluminar los problemas de enseñanza y aprendizaje es lo llamado, la continuidad del currículo, es decir, los cambios que tienen lugar del currículo diseñado al impartido y del impartido al aprendido.

5.1.3. ¿Cómo se Diseña?

Es muy importante tener en cuenta los principios en los que se basa el diseño de una propuesta para ella se debe tener en consideración:

1. Identificar problemas para ser investigados denominados auténticos, conectados con la vida real. Teniendo en cuenta el razonamiento, discusión y argumentación de los hechos identificados.
2. Seleccionar objetivos conceptuales explícitos, que permitan facilitar su comprensión en contextos de investigación. En otras palabras seleccionar los conceptos, sobre los que se trabaja, sobre los que se realizan actividades y que los y las estudiantes deberán apropiarse y utilizar para la resolución de problemas.
3. Promover la variedad: la cual va enfocada a la realización del diseño de tareas para que se produzcan una variedad de resultados, ideas, propuestas, productos de los estudiantes. Teniendo en cuenta que pueden haber unas propuestas mejores que otras.
4. Criterios y propuestas compartidos tanto los productos como los propósitos de los estudiantes como los criterios para evaluarlos.
5. Algunos ejemplos (volcanes y terremotos): claridad precisión, tener en cuenta diferentes explicaciones de un fenómeno; consistencia de las pruebas.
6. Evaluación: el registro de lo realizado por cada estudiante es decir las diferentes actividades, proyectos y tareas, siendo esenciales en la evaluación. Esto permite conectar diferentes partes y actividades en una unidad, conexión que no resulta natural para el alumnado y que necesita un soporte estructural en diseño. Así, pues cada estudiante puede documentar sus interpretaciones con las anotaciones registradas en esta carpeta y los productos.

A partir de los principios se concretan los objetivos de aprendizaje en cuanto expresión de las finalidades educativas que se pretenden y que, en consecuencia, tienen un papel directo en el diseño curricular, el cual trata de planificar situaciones de aprendizaje que no sean planas, clases en las que ocurran cosas, en las que los niños y niñas discutan (a veces acaloradamente), en las que se planteen problemas que les resulten intrigantes.

5.2. El concepto ecosistema en el contexto de la ciencia

El término ecosistema fue determinado por Tansley (1935), como el “complejo de organismos junto con los factores físicos de su medio ambiente” en un lugar determinado, y propuesto además como una de las unidades básicas de la naturaleza. Desde su planteamiento, Tansley resaltó la idea de ecosistema como “unidad básica de la naturaleza”. Algunos años después se refirió al ecosistema como una entidad reconocible autocontenida, al identificarlo como un nivel de organización superior o, en el marco de la teoría de sistemas, una categoría más entre los sistemas físicos que componen el universo, desde el átomo hasta las galaxias. A partir de su concepción inicial, el ecosistema ha sido ampliamente utilizado como marco de referencia para entender cómo funcionan los seres vivos y su medio ambiente, hasta llegar a ser propuesto como concepto de organización, marco y teoría central en la ecología o como una estrategia para la gestión de los recursos, su conservación y uso de manera equitativa.

Desde una perspectiva conceptual, el análisis del ecosistema tiene una variedad de significados: como idea filosófica, este fomenta la investigación y aplicación del concepto en estudios ambientales relacionados con la conservación y manejo del ambiente; como un concepto que identifica un objeto físico.

El concepto de ecosistema es particularmente adecuado en los programas de ecología, para la introducción de la historia de la ciencia y específicamente de la ecología, dado que abrió el camino para el debate de dos paradigmas en ecología: el holismo y el reduccionismo o individualismo. La clásica dicotomía entre holismo y reduccionismo constituye un marco adecuado desde el cual abordar el desarrollo histórico del concepto. Los holistas concentran

su atención en cambios en la diversidad, la productividad, la biomasa y otras características del ecosistema, así como en la direccionalidad y la predictibilidad de las trayectorias sucesionales que conducen a un clímax único. Los reduccionistas enfatizan las perturbaciones, los fenómenos estocásticos, las historias de vida e interacciones entre especies, convencidos de que la sucesión supone la consecuencia impredecible de la interacción de cada una de las especies con su entorno biótico y abiótico. Sin embargo, desde una perspectiva contemporánea las dos aproximaciones se pueden integrar.

El concepto de ecosistema se planteó como una solución a la discusión teórica que dividía a los ecólogos vegetales de esa época, en dos líneas opuestas. Un grupo enfatizaba en el significado individualista de las agrupaciones de vegetación y su inclusión en un sistema jerárquico de organización comunitaria. La otra aproximación entendía a la comunidad como un superorganismo. Parte de la motivación que se tuvo de crear el concepto de ecosistema, fue el deseo de encontrar un puente que uniera estos dos puntos de vista en un enfoque ecológico.

El ecosistema se genera al momento que un observador produce distinciones en el contemplar siendo un proceso que no solo es individuo- dependiente, sino que en su forma más elaborada (el observar del ecólogo), depende de la escuela a la cual este pertenezca. Su uso actual por parte de la academia lo ha transformado en un objeto independiente de la percepción del observador y que se puede definir sin ambigüedades.

Una de las implicaciones más importantes de la concepción de Tansley es dividir el planeta Tierra en partes pequeñas (y llamar a cada una ecosistema) es un ejercicio necesario solo debido a nuestra incapacidad de estudiarlo como una totalidad interconectada. Esto sigue siendo cierto aún setenta años después.

Según Tansley, un ecosistema está conformado por la biocenosis y su espacio; partiendo de estos conceptos como parte integrante, se entienden los biotipos como las formas típicas de los organismos.

Concibiendo el biotopo como “el ambiente de vida y se aplica al espacio físico, natural y limitado, en el cual vive una biocenosis” cuyo concepto de biocenosis se establece como “una comunidad de productores primarios y de heterótrofos que se regulan mutuamente y dependen del ambiente físico exterior a la biocenosis”; también es conocida como comunidad biótica o comunidad ecológica. Estas comunidades o poblaciones de distintas especies, las cuales habitan un lugar geográfico determinado y están influenciados por factores físicos como la luz, la humedad, la temperatura, etc.

En términos de desarrollo conceptual el ecosistema se explica como una comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales se encuentran interrelacionados. El desarrollo de estos seres vivos se produce en función de los factores físicos de este ambiente compartido.

Los ecosistemas reúnen a todos los factores bióticos (plantas, animales y microorganismos) de un área con los factores abióticos del medio ambiente. Se trata, por lo tanto, de una unidad compuesta por organismos interdependientes que forman cadenas tróficas o alimenticias (la corriente de energía y nutrientes establecida entre las especies de un ecosistema con relación a su nutrición).

A mayor número de especies (es decir, mayor biodiversidad), el ecosistema suele presentar una mayor capacidad de recuperación. Esto es posible gracias a las mejores posibilidades de absorción y reducción de los cambios ambientales. El concepto de hábitat está asociado al de ecosistema. El hábitat es el lugar físico del ecosistema, una región que ofrece las condiciones naturales necesarias para la subsistencia y reproducción de las especies. El nicho ecológico, por su parte, es el modo en que un organismo se vincula con los factores bióticos y abióticos del ambiente a través de distintas condiciones físicas, químicas y biológicas. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que un ecosistema supone una situación de equilibrio que cambia con el tiempo y que implica la constante adaptación de las especies que habitan en él.

Un ecosistema es el conjunto formado por los componentes bióticos (seres vivos) y abióticos (factores del medio) de una región determinada, considerados como un todo.

Al considerarlo como un todo, se da prioridad al estudio de las interrelaciones, dejando de lado el estudio de los componentes individuales.

Al estudiar los ecosistemas interesa más el conocimiento de las relaciones entre los elementos, que el cómo son estos elementos. Los seres vivos concretos le interesan al ecólogo por la función que cumplen en el ecosistema, no en sí mismos como le pueden interesar al zoólogo o al botánico. Para el estudio del ecosistema es indiferente, en cierta forma, que el depredador sea un león o un tiburón. La función que cumplen en el flujo de energía y en el ciclo de los materiales son similares y es lo que interesa en ecología. Como sistema complejo que es, cualquier variación en un componente del sistema repercutirá en todos los demás componentes. Por eso son tan importantes las relaciones que se establecen.

Los ecosistemas cambian con el paso del tiempo. Los cambios pueden producirse de forma natural o deberse a la acción de las personas. Por ejemplo, el incendio en un bosque puede originarse debido al calor y la sequedad, pero también puede comenzar en una hoguera mal apagada. En general, los ecosistemas se hacen más complejos según va pasando el tiempo. Es decir, con los años, aparecen muchos animales y plantas diferentes y los ecosistemas se hacen más estables. Un ecosistema es estable cuando puede soportar cambios en los seres vivos, el suelo, la temperatura, etc, sin que haya peligro de que desaparezca el ecosistema por completo.

Cuanto más grande es un ecosistema, menos estable es una pequeña charca. Si se produce sequía durante mucho tiempo, desaparece la charca, también desaparecerán los seres vivos que vivían en la charca, como los peces, las ranas y los juncos. Sin embargo, un bosque es un ecosistema muy estable. Aunque desaparezcan algunas plantas, el bosque puede seguir existiendo. En un lugar donde no haya vida puede formarse poco a poco un ecosistema. Por ejemplo, en el fondo del mar, en una zona pedregosa (con piedras) puede convertirse en un bosque. Esta evolución se realiza en varios pasos:

- En una zona pedregosa sin vegetación aparecen plantas pequeñas, como los musgos.
- Poco a poco aparecen varios tipos de hierbas, y animales como lombrices, escarabajos, ratones y pájaros. Se forma un pastizal.

- A continuación, se forma un matorral porque aparecen los arbustos o matorrales. El suelo se hace más rico y pueden vivir más seres vivos, como conejos y castores.

La productividad bruta es la cantidad de biomasa que se produce cada año en un ecosistema. Productividad primaria es la biomasa sintetizada mediante la fotosíntesis por las plantas. Productividad secundaria es la biomasa producida por todos los demás seres vivos. Los factores limitantes de la productividad son:

- La luz: sólo limita la producción en las zonas marinas profundas pues en tierra sobra y sólo se utiliza un 0,5% de la que llega a la superficie.
- La temperatura: sólo limita la producción cuando es muy baja, porque paraliza la fotosíntesis, o cuando es alta, porque se incrementan mucho las pérdidas por respiración.
- El agua: es limitante sólo en zonas terrestres.
- Nutrientes: limitan la producción sólo en el mar, pues caen por su peso a zonas donde no llega la luz.

Por todo lo anterior los ecosistemas son considerados como complejos de las entidades individuales, tales como células, organismos, entidades inorgánicas, etc., formando su entorno. Los ecosistemas son un todo cuyas partes incluyen a los vivientes y no vivientes, procesos y su asociado biogeográfico y físico-químico, energético, materiales y parámetros de información dentro de un tiempo y espacio, junto con porciones de los alrededores de estas unidades.

5.3. La indagación guiada

Para el presente trabajo se plantea la indagación guiada como solución a la dificultad en la enseñanza y acercamiento del mundo científico a la escuela con el propósito de fortalecer los aprendizajes de los alumnos en estas disciplinas. Es una propuesta que facilita la aproximación de los niños al conocimiento científico por medio de la construcción activa y participativa de conceptos planteados en los contenidos del currículo.

Al tratar los conceptos de las ciencias mediante una enseñanza activa, se desarrollan habilidades en el estudiante; que les facilita conocer su entorno, actuar e integrarse a éste como ciudadano responsable de su medio natural y social, lo que se adquiere a través de las experiencias activas, se permite hablar de la experiencia a partir de la implementación de la indagación guiada como proceso metodológico para llevar al estudiante a un conocimiento-aprendizaje desde donde él construya su propio conocimiento.

A su vez, la indagación es un término que se utiliza tanto en la educación como en la vida cotidiana para referirse a la búsqueda de explicaciones o información a través de preguntas. A veces se equipara con la investigación o la "búsqueda de la verdad". Dentro de la educación, la indagación puede aplicarse en distintos dominios temáticos, como la historia, la geografía, las artes así como en la ciencia, las matemáticas, la tecnología y la ingeniería, cuando se plantean preguntas, se recoge evidencia y se consideran las posibles explicaciones. En cada área emergen diferentes tipos de conocimiento y comprensión. Lo que distingue a la indagación científica es que conduce al conocimiento y la comprensión del mundo natural y artificial a través de la interacción directa con el mundo y a través de la generación y recolección de datos para su uso como evidencia en el proceso de someter a prueba las explicaciones de fenómenos y eventos.

La indagación precisa de la observación permanente para recolectar información por medio de los cinco sentidos humanos y formular preguntas que le permitan conocer un objetivo, organismo, sistema o evento. Los niños además de contenidos aprenderán los procesos que permiten aceptarlos como correctos y verdaderos, pues el enfoque indagatorio requiere que los estudiantes piensen en forma sistemática y crítica o investiguen para llegar a soluciones razonables a un problema (Ayala A, C., 2013).

La metodología indagatoria está orientada a superar uno de los problemas más frecuentes en la enseñanza tradicional de las ciencias en el aula: la tendencia a ofrecer respuestas a preguntas que los niños nunca se han planteado. Apunta a que los mismos estudiantes sean quienes guíen el currículo, a través de su natural curiosidad y sus propias preguntas. El programa ECBI estimula en forma especial la habilidad de los niños para

expresar su pensamiento ya sea en forma oral y escrita, siendo un importante motor para el desarrollo del lenguaje (Ayala A, C., 2013).

La enseñanza de las ciencias basada en la indagación (ECBI) significa que los estudiantes desarrollan progresivamente ideas científicas clave al aprender cómo investigar y construir su conocimiento y comprensión del mundo que los rodea. Utilizan habilidades que emplean los científicos, tales como formular preguntas, recolectar datos, razonar y analizar las pruebas a la luz de lo que ya se sabe, sacar conclusiones y discutir resultados. Este proceso de aprendizaje está completamente respaldado en una pedagogía basada en la indagación (Ayala A, C., 2013).

La indagación no es en ningún caso un concepto nuevo en educación, al basarse en el reconocimiento del rol activo de los niños en el desarrollo de sus ideas y de su comprensión. Muchos estudiosos en la primera mitad del siglo XX, llamaron la atención al importante rol de la curiosidad, la imaginación y la avidez de interactuar y preguntar en el aprendizaje de los niños. Más recientemente, el National Research Council de los EE.UU. ha señalado el valor que tiene que los estudiantes se involucren en realizar observaciones, plantear preguntas, usar herramientas para recopilar, analizar e interpretar datos y comunicar los resultados. Del mismo modo, la National Science Foundation de los EE.UU. definió la enseñanza basada en la indagación como aquella que lleva a los estudiantes a desarrollar su comprensión de las ideas científicas fundamentales a través de la experiencia directa con los materiales, y la consulta de libros, otros recursos y expertos, a través de la discusión y debate entre ellos.

La ECBI subraya la importancia de identificar algunas ideas generales que nos ayuden a dar sentido a los fenómenos del mundo que nos rodea, y luego asegurarse de que a través de las actividades de aprendizaje de la ciencia, los estudiantes avancen hacia el desarrollo de estas ideas.

Construir su conocimiento y comprensión implica el rol activo de los estudiantes en el aprendizaje, lo que es parte de la evaluación formativa y que implica una perspectiva del aprendizaje como algo construido por los aprendices.

Utilizar las habilidades empleadas por los científicos significa, además de las habilidades indicadas, ser riguroso y honesto en la recopilación y uso de datos suficientes y pertinentes para someter a prueba las hipótesis o responder a las preguntas planteadas. Los científicos comprueban y repiten la recolección de datos, cuando es posible, interpretan y tratan de explicar sus hallazgos. A lo largo de sus investigaciones mantienen un registro cuidadoso, y en la elaboración de conclusiones consultan trabajos relacionados y presentan su trabajo a los demás por escrito o en conferencias, y comparten sus ideas. Algo que es obvio en el caso de los científicos, pero que vale la pena destacarlo para la aplicación de la indagación en ciencias en la escuela, es que los que participan en la indagación no conocen la respuesta a la pregunta o problema objeto de estudio, consideran importante investigarlo y están entusiasmados tratando de encontrar una respuesta o solución.

Plantear preguntas destaca el hecho que los estudiantes están comprometidos en contestar preguntas de verdadero interés para ellos, las cuales han estimulado su curiosidad. A menudo estas preguntas serán planteadas por el profesor o la profesora, otros estudiantes o emergerán de la lectura, pero, cualquiera sea el origen de la pregunta, en la indagación los alumnos deben tomarlas como propias, involucrando su curiosidad y el deseo de entender. Plantear y responder preguntas se equipara a veces con la resolución de problemas, donde la atención se centra en la búsqueda de una solución que funcione. Sin embargo, en la ciencia la solución única no es suficiente. El desarrollo de teorías y modelos para explicar fenómenos requiere que las ideas sean (evaluadas en relación con las explicaciones alternativas y comparadas con la evidencia). De esta manera entendiendo por qué la respuesta equivocada está equivocada puede ayudar a asegurar una comprensión más profunda y más sólida sobre por qué la respuesta correcta es correcta.

La Enseñanza de las Ciencias Basada en Indagación (ECBI) privilegia la experiencia y los saberes previos, donde el docente acepta y respeta el pensamiento del alumno, ayuda a

que la mente del niño se desarrolle, apoya su necesidad de conocimiento, estimula su curiosidad frente al mundo, promueve el pensamiento crítico, se convierte en un guía al lado del alumno. Entonces, el maestro se transforma en aprendiz junto a sus estudiantes, mientras estos se transforman en maestros junto con sus maestros (Ayala A, C., 2013).

La indagación Guiada como propuesta educativa, adquiere gran importancia al permitir que los estudiantes aprendan mediante el compromiso activo y la reflexión sobre la experiencia construyendo sus conocimientos previos y tomando parte activa de su aprendizaje; desarrollan niveles de pensamiento superior mediante guía e intervenciones de instrucción en momentos críticos del proceso de aprendizaje los cuales se dan por etapas secuenciales y tienen diferentes formas de aprender en la interacción social con el otro.

Es importante resaltar que la indagación guiada comprende los siguientes procesos:

- Los docentes plantean situaciones problemáticas que generen interés en los estudiantes.
- Los estudiantes trabajan en grupos colaborativos, estudian cualitativamente las situaciones problemáticas planteadas y con las ayudas bibliográficas apropiadas, empiezan a delimitar el problema y a explicitar ideas.
- Los problemas se tratan siguiendo el método científico
- Se comparan los resultados obtenidos por otros grupos de estudiantes.
- Los nuevos conocimientos y habilidades se aplican a nuevas situaciones para profundizar en los mismos y al ser asimilados amplían la estructura conceptual que sobre el tema tienen los estudiantes.
- Con la asesoría del profesor se revisa y evalúa lo que se ha aprendido y como lo han aprendido.

Es sin duda alguna importante destacar que la indagación guiada permite desarrollar destrezas en los estudiantes en los que a partir de lo que se vivencia, se van generando respuestas y a la vez preguntas, que enriquecen su conocimiento y los llevan a querer saber más por ello, la exploración del entorno es una actividad que puede generar preguntas y nuevas propuestas de indagación o servir de apoyo a indagaciones a realizar.

Al explorar el entorno, se proporciona al estudiante una oportunidad de ejercer sus destrezas en situaciones en que es preciso resolver problemas reales. Cuando los estudiantes se sacan se ponen en contacto con experiencias auténticas a las que responderán de una manera creativa que puede al mismo tiempo ampliar destrezas específicas y promover su desarrollo personal.

Esta al ser una actividad experiencial, genera un impacto en los sujetos al alejarse de las prácticas pedagógicas tradicionales, convirtiéndose en una estrategia didáctica propiciadora del aprendizaje en cuanto a que se coloca en contacto directo a los sujetos con su entorno; el que observa, analiza y describe a partir de la toma de muestras, medición de magnitudes, planteamiento de hipótesis, entre otros; logrando así dar explicaciones a hechos y fenómenos del mundo natural y entender las leyes que los sustenta.

A la luz de esto se propicia la generación de los siguientes objetivos los cuales permitirán el planteamiento activo de una secuencia de actividades a partir de una encuesta en la que el estudiante es alentado a salir del aula de clase y encontrarse con su entorno para que pueda tener un contacto directo con lo que es el ecosistema, en donde podrá responder los interrogantes establecidos en la encuesta, la cual será de suma importancia para el planteamiento de la propuesta educativa en torno al concepto ecosistema, que tendrá como eje principal el desarrollo de la metodología planteada por la indagación guiada. En consecuencia los objetivos a desarrollar se presentan a continuación.

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta educativa que responda a la indagación guiada como metodología en la enseñanza de ecosistema para un contexto específico.

6.2. Objetivos específicos

- 6.2.1. Elaborar y aplicar actividades iniciales de exploración hacia el estudio temático que permitan recolectar información para la orientación del diseño de actividades.
- 6.2.2. Proponer actividades que respondan a la indagación guiada desde las características vivenciadas en el contexto escolar escogido, través de las actividades iniciales.

7. Metodología.

El presente trabajo de investigación se mueve desde una perspectiva curricular, entendida esta como un proceso en el cual se propone un diseño de actividades por indagación guiada. Surgiendo como una propuesta de trabajo en la que se puede, a partir de elementos como la observación, la experimentación, la toma de datos, la generación de hipótesis, generar procesos que contribuyan a que el estudiante se apropie y motive ante el conocimiento. Es así como surge la idea de trabajar a partir del concepto ecosistema.

7.1 Hipótesis

La indagación guiada como estrategia para la enseñanza del concepto ecosistema promoverá en el estudiante la capacidad de explicar el mundo que le rodea, mediante la aplicación de procedimientos propios de la ciencia, para crear su propio aprendizaje y alcanzar la alfabetización científico-tecnológica útil para su vida. Para ello es necesario promover en el alumnado la indagación en torno a fenómenos naturales, objetos, situaciones problemáticas, implicando el uso de herramientas didácticas que promuevan sus intereses y hagan más llevadero su aprendizaje dentro del aula, teniendo su desarrollo conceptual y experimental como el eje central de todo cuanto se le pueda enseñar dentro y fuera del contexto académico.

Para ello habrán tres momentos importantes dentro del desarrollo del anterior planteamiento metodológico: en primer lugar la realización de una encuesta practica; como etapa de exploración de ideas previas en torno al concepto ecosistema: en segundo lugar el análisis de los resultados de la encuesta en la que se demuestran las dificultades que tienen los estudiantes al momento de abordar el concepto ecosistema y en tercer lugar se tiene la formulación de una secuencia de actividades mediante los pasos planteados de la indagación guiada.

7.2 Procedimiento para comprobar la hipótesis

La metodología de investigación adoptada para esta propuesta es de carácter cualitativa, de tipo descriptivo basándose en los aportes de (Quecedo, 2002), ya que se permite desarrollar conceptos partiendo de pautas que van estableciendo los datos obtenidos de un determinado estudio para así poder evaluar hipótesis e ideas previas, respecto a una temática previamente establecida, en donde se pueden tener en cuenta los intereses del objeto de estudio, centrándose en la observación de fenómenos y la oportunidad de describir cada uno de los elementos encontrados, es así como para el presente trabajo se sustenta el uso de esta herramienta, siendo la mejor alternativa, debido a la recopilación de datos inicial y a la toma de decisiones a partir de esta para el planteamiento de la propuesta establecida como solución a los resultados obtenidos.

Por consiguiente para llegar a la formulación de las actividades que se describen como posible solución a las dificultades que tienen los estudiantes respecto al concepto ecosistema. Se recogen valores prácticos y conceptuales importantes como lo son el desarrollo conceptual de la pregunta problema, la determinación empírica del proceso que se inicia con la resolución de una encuesta práctica, que permitirá establecer las falencias que se evidencian en los estudiantes de acuerdo al concepto ecosistema y a su vez se establecerá un análisis de los resultados de esta encuesta que permitirán formular una secuencia de actividades que tienen como instrumento el uso de los procesos indicados en la metodología de la indagación guiada, siendo esto último una mera planificación y no ejecución de las actividades. Lo anterior hace parte del proceso seguido para el desarrollo de la hipótesis en términos prácticos.

7.2.1. Actividades iniciales de exploración sobre el estudio temático en un contexto particular

El diseño de la propuesta educativa del presente trabajo parte del análisis de una serie de datos recogidos a partir del uso de la encuesta como instrumento metodológico cualitativo, en el que se permite ver las falencias que se tienen en cuanto al manejo del concepto ecosistema, por ello, se propone una serie de actividades en las que el estudiante podrá tener una intervención activa dentro de su hacer escolar, que le permitirán desarrollar procesos de

observación, de espacios experimentales donde podrá comprender las interacciones y los procesos naturales que tiene el ecosistema dentro de la naturaleza

7.2.2 Diseño de la situación problemática a indagar

Es necesario el diseño de una situación problema, a partir del uso de la encuesta como instrumentos de evaluación de datos descriptivos donde se obtienen valores cualitativos que dejan ver las dificultades que tienen los estudiantes al momento de reconocer las características del ecosistema. Para ello se propone una secuencia de actividades que inciten al estudiante a recopilar que le permita desarrollar habilidades y comprender en que consiste cada uno de los procesos que se proponen obtener resultados satisfactorios de comprensión y desarrollo intelectual.

7.2.3 Diseño de actividades desde la indagación guiada, en el contexto escolar escogido.

Bajo la información recogida en la actividades iniciales, y ya definida la situación problemática se propone un diseño de actividades articuladas con las que se guíe hacia la indagación guiada.

7.2.4 Contexto escolar

Muestra: La propuesta va dirigida a estudiantes grado séptimo, de una del Colegio Internado San Carlos de la ciudad de Cali, ubicada en la CALLE 30 No. 12 – 72, en el barrio Santander, que oscilan entre los doce y trece años de edad.

8. Resultados.

En este apartado se presenta los resultados del estudio de caso, propuesto en la metodología del presente trabajo de investigación. Bajo la idea de construir una propuesta que responda a las características de la indagación guiada.

A continuación se presentan tres etapas, La primera responde a actividades iniciales de exploración sobre el estudio temático (5.1), de manera que se pueda recolectar información importante para la orientación del diseño de actividades, lo que permitirá desarrollar la segunda sobre el diseño de la situación problemática (5.2), y la tercera sobre las actividades con características de la indagación guiada (5.3), esta última tiene encueta las respuestas del instrumento usado, mediante el cual se establecen las situaciones planteadas dentro de cada actividad y su posible desarrollo.

8.1 Tabulación y Gráfica de datos

Los siguientes datos fueron el resultado de la encuesta realizada a 16 estudiantes de grado séptimo del Colegio Internado San Carlos, de la ciudad de Cali.

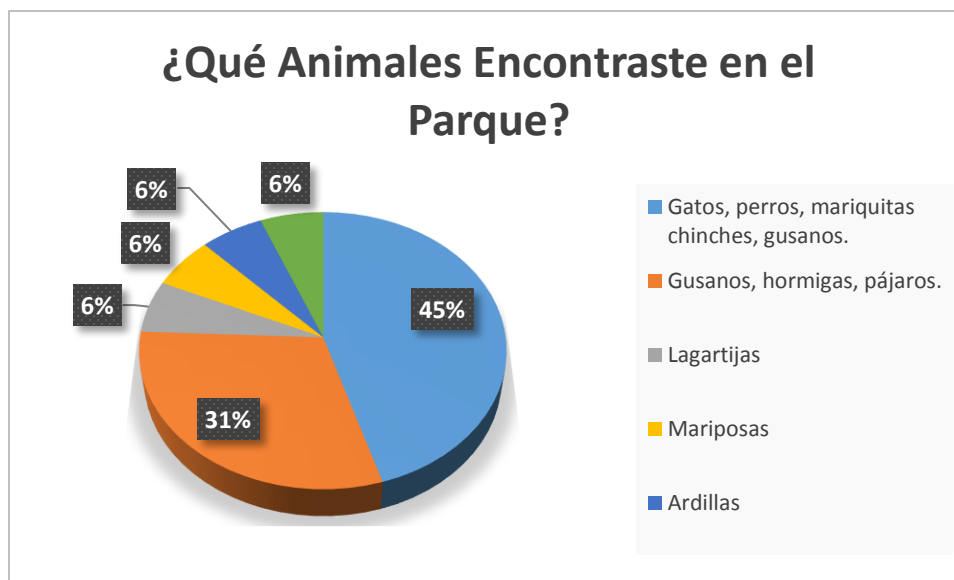
1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué animales encontraste en el espacio (parque)?

Tabla N° 1a. Análisis a la pregunta ¿Qué animales encontraste en el espacio?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Qué animales encontraste en el espacio?	Gatos, perros, mariquitas chinchas, gusanos.	7	43,75%
	Gusanos, hormigas, pájaros.	5	29,41%
	Lagartijas	1	5,88%
	Mariposas	1	5,88%
	Ardillas	1	5,88%

	Ranas	1	5,88%
--	-------	---	-------

Grafica N° 1a. ¿Qué animales encontraste en el parque?



8.1.1 Análisis ¿Qué animales encontraste en el espacio (parque)?

A partir de la anterior información, se puede decir que de acuerdo a la pregunta ¿Qué animales encontraste en el espacio (parque)?, el 43,75% de los estudiantes observo gatos, perros mariquitas, chinches, gusanos. Asimismo un 29,41% de los estudiantes observo gusanos, hormigas y pájaros. Finalmente se nota una constante en cuatro ítems que muestran un 5,88% de variación en un animal visto en el parque a diferencia de sus compañeros.

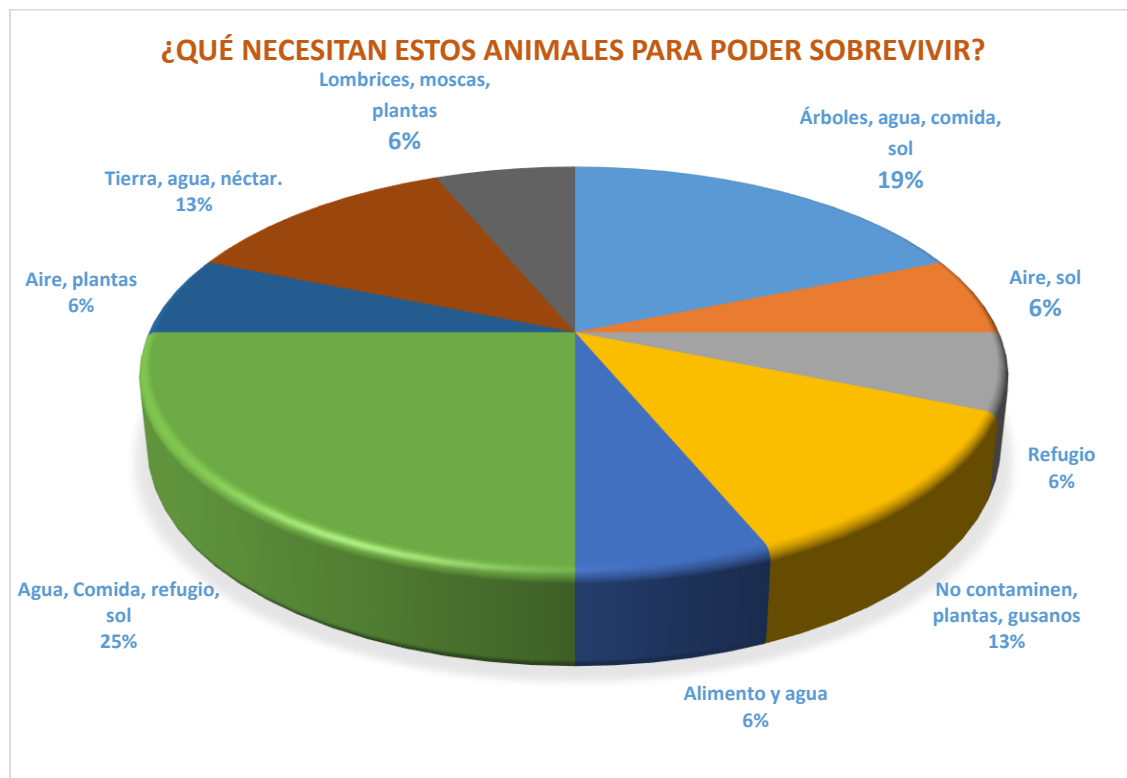
De esta manera, si bien la mayoría de los estudiantes reconocen estos animales como parte integradora dentro de un ecosistema, se presentó el caso de cuatro estudiantes que relacionaron un animal diferente a los ya mencionados como parte del ecosistema, esto posiblemente a que dichos estudiantes demuestran características de observación como los son la percepción y clasificación, más desarrollada que los demás.

De acuerdo a lo anterior se establecerán actividades donde el estudiante tenga una mejor percepción de su entorno desde su hacer cotidiano frente a los canales de la observación y el análisis de imágenes.

Tabla N° 1b. Análisis a la pregunta ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio?	Árboles, agua, comida, sol	3	19%
	Aire, sol	1	6%
	Refugio	1	6%
	Que no lo contaminen, plantas, gusanos	2	13%
	Alimento y agua	1	6%
	Agua, Comida, refugio, sol	4	25%
	Aire, plantas	1	6%
	Tierra, agua, néctar.	2	13%
	Lombrices, moscas, plantas	1	6%

Gráfica N° 1b. ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir?



8.1.2 Análisis ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio?

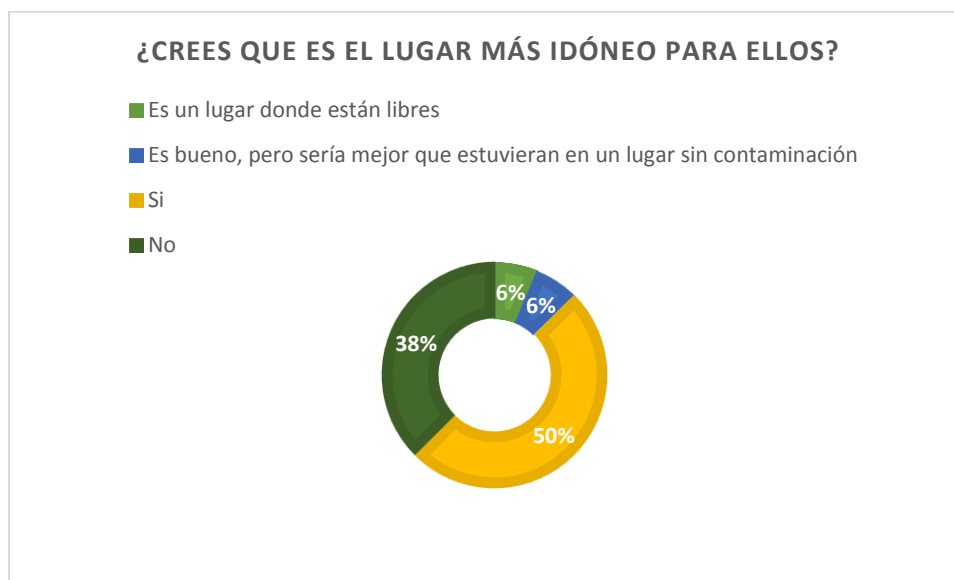
Con respecto a la pregunta ¿qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio?, un 25% de los estudiantes contestó que los animales necesitan agua, comida, refugio y sol. De igual manera, el 19% relaciona los árboles, el agua, la comida y el sol, como factores necesarios para que los animales sobrevivan en este espacio. También, se presentan dos ítems con el 13% cada uno respectivamente, así el primero de ellos relaciona que los animales necesitan para sobrevivir tierra, agua y néctar, el siguiente relaciona que no se debe contaminar, además de la presencia de gusanos y larvas en el lugar visitado. Asimismo se encuentra que en cinco grupos de clasificación hay un 6% con características diferentes, indicando que para algunos estudiantes es necesario el refugio para los animales de esta zona, en otros los animales necesitan aire y sol, sin embargo algunos estudiantes mencionan que el alimento y el agua son importantes para la supervivencia de los animales. También se presentaron estudiantes los cuales indicaron que era necesario el aire y las plantas para que los animales pudieran sobrevivir. Por último, se encuentra el grupo estudiantes que piensan que el alimento y el agua, son las cosas necesarias para poder estar bien en el lugar visitado.

Si bien estos resultados muestran que los estudiantes tienen referentes de lo que necesitan los seres vivos para sobrevivir, pocos relacionan los factores abióticos como elementos fundamentales en la subsistencia de estos, además del común desarrollo para que en un ecosistema exista un crecimiento adecuado de los factores bióticos. Por ende se establecerán actividades donde el estudiante deba establecer relaciones entre los factores bióticos y abióticos resaltando la importancia que tiene cada uno de ellos dentro del ecosistema.

Tabla N° 1c. Análisis a la pregunta ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?	Es un lugar donde están libres	1	6,25%
	Es bueno, pero sería mejor que estuvieran en un lugar sin contaminación	1	6,25%
	Si	8	50%
	No	6	37,5%

Gráfica N° 1c. ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?



8.1.3 Análisis ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

Para la pregunta ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos? se puede observar que un 50% de los estudiantes se encuentra de acuerdo en que el parque es el espacio más adecuado para que vivan los animales mencionados por ello. El 37,5% de los estudiantes coincide en decir que este no es el mejor lugar para que estén los animales allí encontrados. Más aún, el 6,25%

de los estudiantes resaltan que este espacio es un lugar donde se sienten libres. Finalmente el 6,25% aclara que es un buen lugar pero deberían estar en un lugar sin contaminación.

La identificación de un espacio adecuado para los seres vivos (animales) encontrados en el parque, muestra como los estudiantes establecen indirectamente que debe existir un equilibrio para que puedan sobrevivir. Asimismo otro grupo de estudiantes mencionan que no es un lugar idóneo por contaminación, dejando de lado la alimentación, el hábitat y las diferentes interacciones que deben establecerse dentro de cada ecosistema.

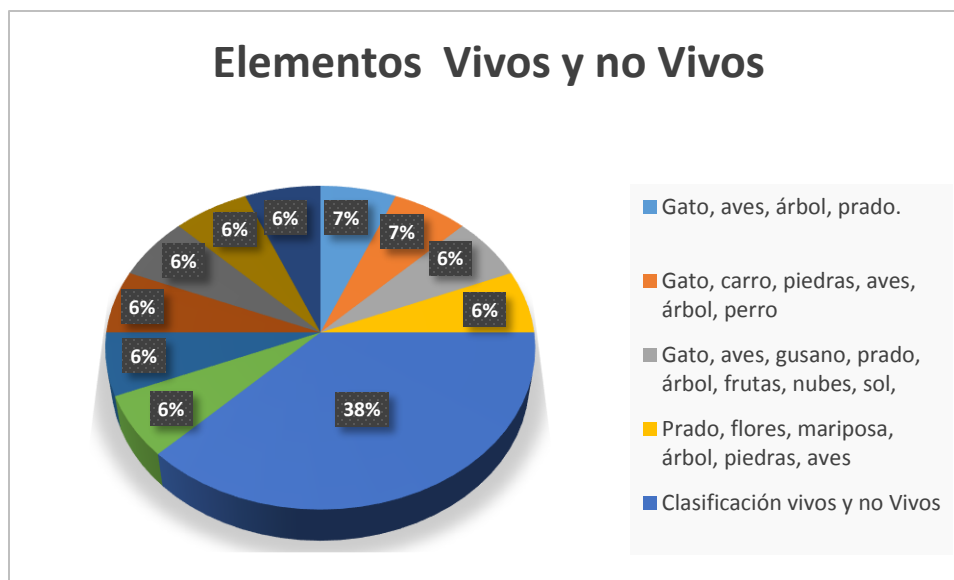
Es importante mostrar en cada actividad la importancia de la integración de todos los elementos que llevan a que a un ecosistema a estar en equilibrio, dejando ver que se necesita de procesos conjuntos para que este pueda estar estable.

Tabla N° 2a. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente: Elementos vivos y no vivos

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCETAJE
Elementos Vivos y no vivos	Gato, aves, árbol, prado.	1	6,25%
	Gato, carro, piedras, aves, árbol, perro	1	6,25%
	Gato, aves, gusano, prado, árbol, frutas, nubes, sol,	1	6,25%
	Prado, flores, mariposa, árbol, piedras, aves	1	6,25%
	Clasificación vivos y no Vivos	6	37,5%
	Árbol, carro, aves, piedras.	1	6,25%
	Perro, aves, gusano, prado, árbol, nubes, sol,	1	6,25%
	Árbol, insecto, aves, prado	1	6,25%
	Columpios, rodadero, prado, árbol, aves.	1	6,25%
	Clasificación Vivos.	1	6,25%

Árbol, frutos y prado.	1	6,25%
------------------------	---	-------

Gráfica N° 2a. Elementos vivos y no vivos.



8.1.4 Análisis, elementos vivos y no vivos

Según lo enunciado por los estudiantes, en la actividad de ubicar en una nube los elementos vivos y no vivos. Inicialmente un 6,25% estableció dentro del parámetro asignado en la nube gato, aves, árbol y prado. El siguiente 6,25% menciono gato, carro, piedras, aves, árbol, perro. El otro 6,25% gato, aves, gusano, prado, árbol, frutas, nubes y sol. Para el siguiente 6,25% prado, flores, mariposa, árbol, piedras, aves. El próximo 6,25% árbol, carro, aves, piedras, el otro 6,25% perro, aves. Gusano, prado, árbol, nubes y sol. El siguiente 6,25% árbol, insecto, aves, prado. Igualmente el otro 6,25% menciono columpios, rodadero, prado, árbol, aves. El próximo 6,25% árbol, frutos y prado. Finalmente el 6,25% hizo una clasificación de seres vivos en la nube. Sin embargo, un 37,5% de los estudiantes clasifico no solo los seres vivos, sino también los seres no vivos de manera sobresaliente.

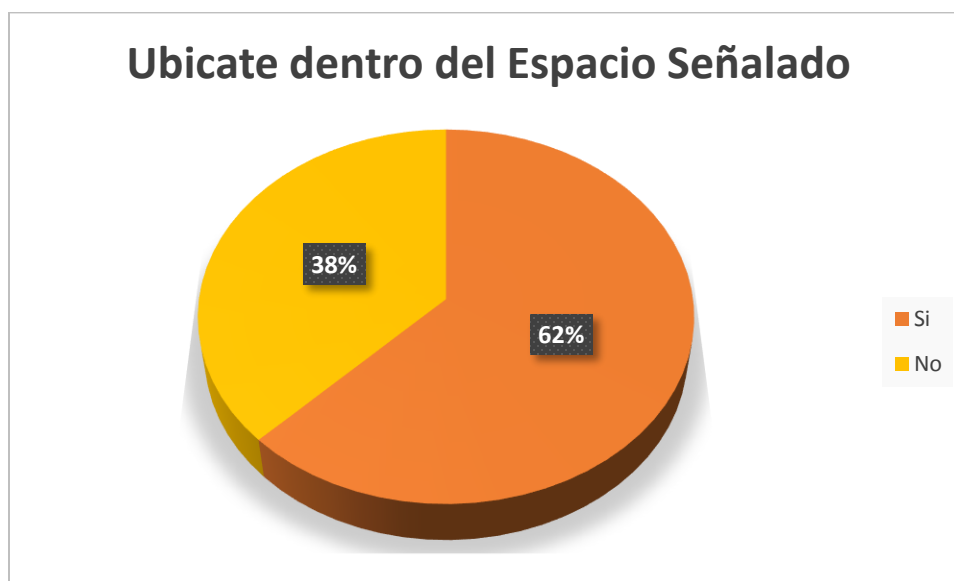
Dentro de las clasificaciones dadas por los estudiantes se destaca que muchos de ellos mencionan los seres vivos y unos pocos hablan del sol, las nubes, las piedras como elementos del ecosistema, llevándolos a no tener en cuenta los componentes abióticos del espacio visitado. Los estudiantes no comprenden la importancia de los factores abióticos dentro del

ecosistema, por ello se hace necesario proponer ideas en actividades donde se vean reflejados estos factores, como eje principal en el desarrollo de un ecosistema.

Tabla N° 2b. Ubicarse dentro del Espacio Señalado

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCETAJE
Ubícate dentro del Espacio Señalado	Si	10	62,5%
	No	6	37,5%

Gráfica N° 2b. Ubícate dentro del espacio señalado.



8.1.5 Análisis, ubícate dentro del espacio señalado

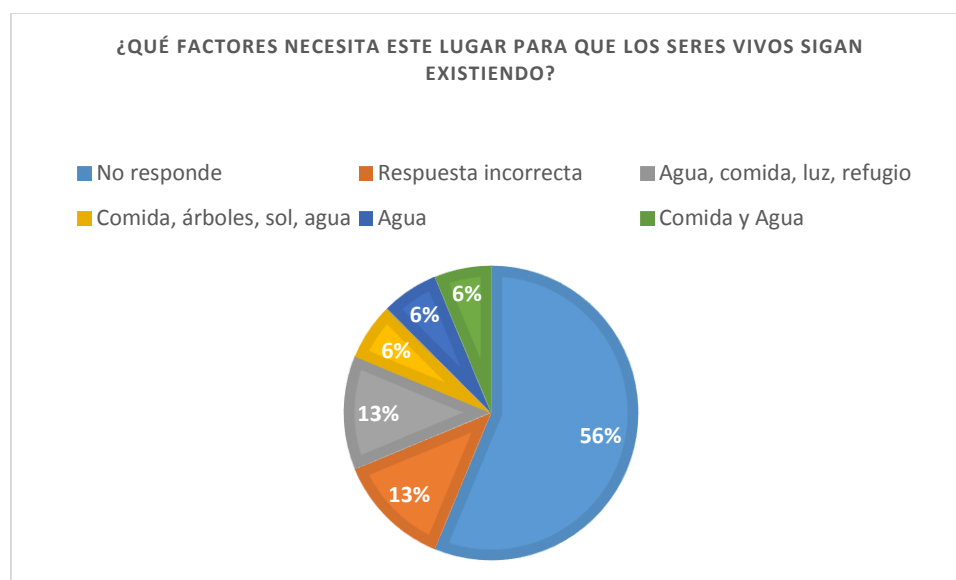
Con respecto a la tabla anterior, se puede mencionar que un 62,5% de los estudiantes se ubicó en el espacio señalado como parte del ecosistema y el otro 37,5%, no lo hizo. Lo anterior indica que a pesar de que un porcentaje mayor de estudiantes se incluyó dentro del espacio visitado denominado ecosistema, el otro porcentaje no se ve como miembro integrador de este. Siendo esto la poca relación que tienen los estudiantes con las interacciones que el mismo genera dentro del entorno en que se encuentra y desarrolla su vida cotidiana.

El estudiante hace parte del ecosistema sin embargo varios de ellos no se incluyeron dentro del ecosistema, dejándose por fuera, por tanto es necesario plantear actividades en que el estudiante se haga participe del ecosistema desde su vida cotidiana.

Tabla N° 2c. ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?	No responde	9	56,25%
	Respuesta incorrecta	2	12,5%
	Agua, comida, luz, refugio	2	12,5%
	Comida, árboles, sol, agua	1	6,25%
	Agua	1	6,25%
	Comida y Agua	1	6,25%

Gráfica N° 2c. ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?



8.1.6 Análisis ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

A la pregunta ¿qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?, un gran porcentaje de estudiantes con un 56,25% no respondieron a este interrogante. El

siguiente grupo de estudiantes con un 12,5% proporciona una respuesta incorrecta. De igual forma un 12,5% responde agua, comida, luz y refugio, como factores para la existencia de estos seres vivos. Un 6,25% responde como factores comida, árboles. Otro 6,25% relaciona el agua y por último el 6,25%, relaciona comida y agua.

De acuerdo a lo anterior, se puede apreciar un alto porcentaje de estudiantes los cuales no respondieron, dejando entrever lo poco que se relacionan los estudiantes con el término factor como herramienta fundamental para el buen desarrollo de los seres vivos. Resaltando también que estos factores (no necesariamente vivos), se relacionan o pertenece al grupo de los no vivos (luz, agua, sol) según lo que algunos estudiantes establecen.

Los estudiantes frente a este tipo de preguntas describen lo que se ve sustancialmente, ignorando o dejando de lado lo que no se puede percibir tan fácilmente, llevando a proponer actividades en las que el estudiante mediante la práctica puede percibir estos factores que hacen parte integral de su entorno, pero que pasan desapercibidos por ellos.

Tabla N° 3. Clasifique lo observado en seres vivos y no vivos

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Clasifique lo observado en seres vivos y no vivos	Realizado	16	100%
	No realizado	0	0%

Gráfica N° 3. Clasificación elementos vivos y no vivos.



8.1.7 Análisis, clasificación elementos vivos y no vivos

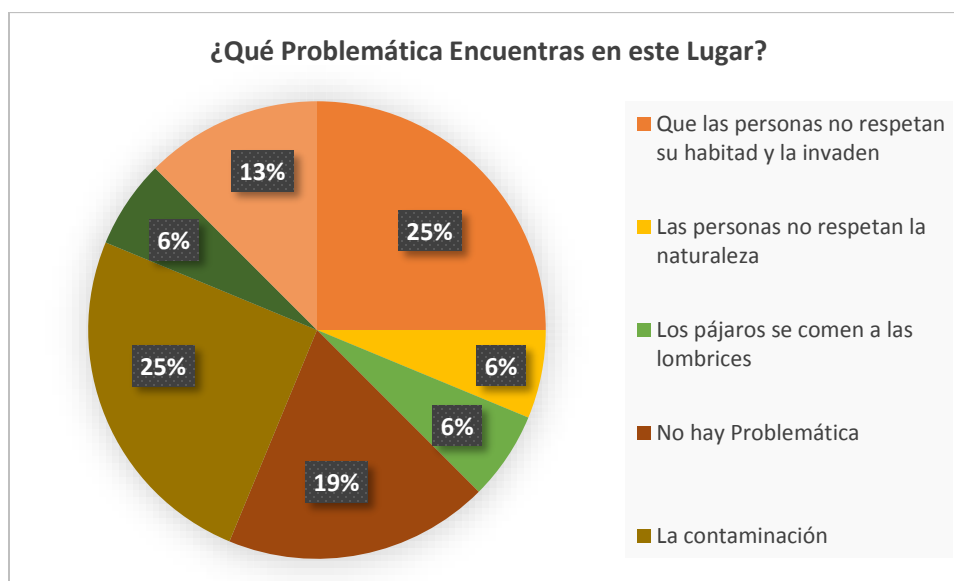
En su totalidad los estudiantes hicieron la clasificación de los elementos vivos y no vivos dentro del espacio visitado. A causa de lo anterior, se puede mencionar que si la clasificación hubiese sido factores bióticos y abióticos, los estudiantes posiblemente no habrían realizado una clasificación adecuada, ya que en análisis anteriores se presencié la poca o nula identificación de lo que representa el término factor.

Las actividades a plantear deben generar intereses en los estudiantes, que les inciten a querer conocer razones y resultados frente a problemas en los que intervengan los elementos de un ecosistema.

Tabla N°4. ¿Qué problemática encuentras en este lugar?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Qué problemática encuentras en este lugar?	Que las personas no respetan su habitat y la invaden	4	25%
	Las personas no respetan la naturaleza	1	6,25%
	Los pájaros se comen a las lombrices	1	6,25%
	No hay Problemática	3	18,75%
	La contaminación	4	25%
	Irresponsabilidad humana, no le dan de comer a los animales y los cazan	1	6,25%
	No responde	2	12,5%

Gráfica N° 4. ¿Qué problemática encuentras en este lugar?



8.1.8 Análisis ¿Qué problemática encuentras en este lugar?

Para la pregunta ¿qué problemática encuentras en este lugar?, los estudiantes relacionaron lo siguiente: Un 25% considera que las personas no respetan su hábitat y lo invaden. El 6,25% que corresponde a un estudiante considera como problemática que las personas no respetan la naturaleza. Otro 6,25% considera que los pájaros se comen a las lombrices. Asimismo el 18,75% menciona la no presencia de problemática subyacente en este espacio. El 25% que corresponde a cuatro estudiantes, consideran como problemática fundamental la contaminación, no especificando el tipo de la misma. Irresponsabilidad humana, no le dan de comer a los animales y los cazan, representa la respuesta de un estudiante el cual equivale al 6,25% frente a la pregunta mencionada. Finalmente un 12,5% no consideraron respuesta alguna frente a la pregunta mencionada.

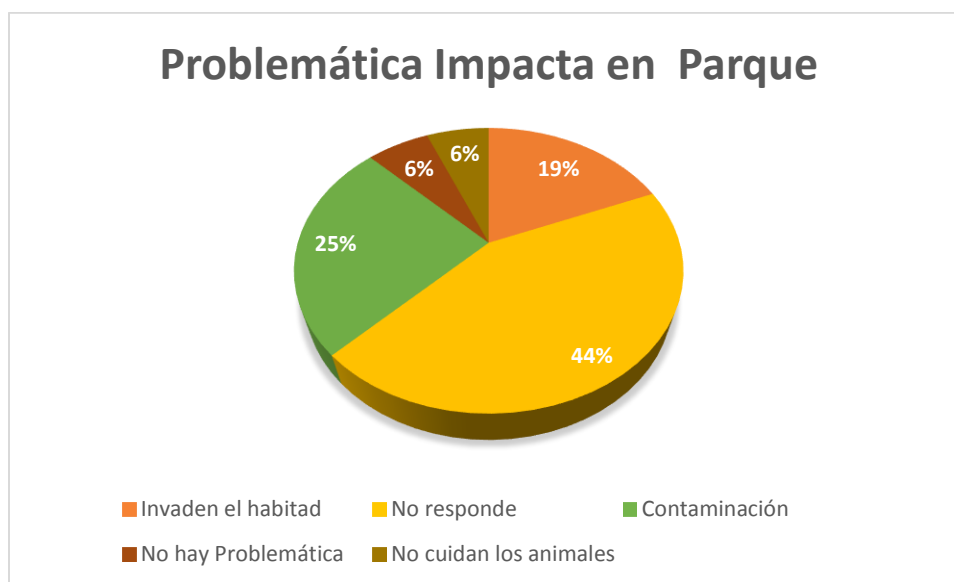
Considerando lo anterior se puede decir que los estudiantes saben diferenciar las problemáticas que se pueden presentar en un ecosistema y menciona que el hombre es uno de los principales causantes de los problemas ambientales de nuestra actual sociedad.

El planteamiento de actividades donde el estudiante deba dar soluciones y establecer hipótesis frente a un acontecimiento o proceso, acrecentara sus habilidades intelectuales, físicas, psicológicas en el medio académico y social.

Tabla N° 5a. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿Cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Escoge la problemática que más te impacte	Invaden el habitat	3	18,75%
	No responde	7	43,75%
	Contaminación	4	25%
	No hay Problemática	1	6,25%
	No cuidan los animales	1	6,25%

Gráfica N° 5a. Problemática impacta en parque.



8.1.9 Análisis, problemática que impacta en parque

A partir de la anterior gráfica se puede decir que un 44% de los estudiantes no responde a la pregunta ¿qué problemática piensas que impacte más?, el 25% escribe la contaminación,

como problemática, un 6,25% piensa que no se cuidan los animales y el otro 6,25% restante, no cree que haya problemática alguna.

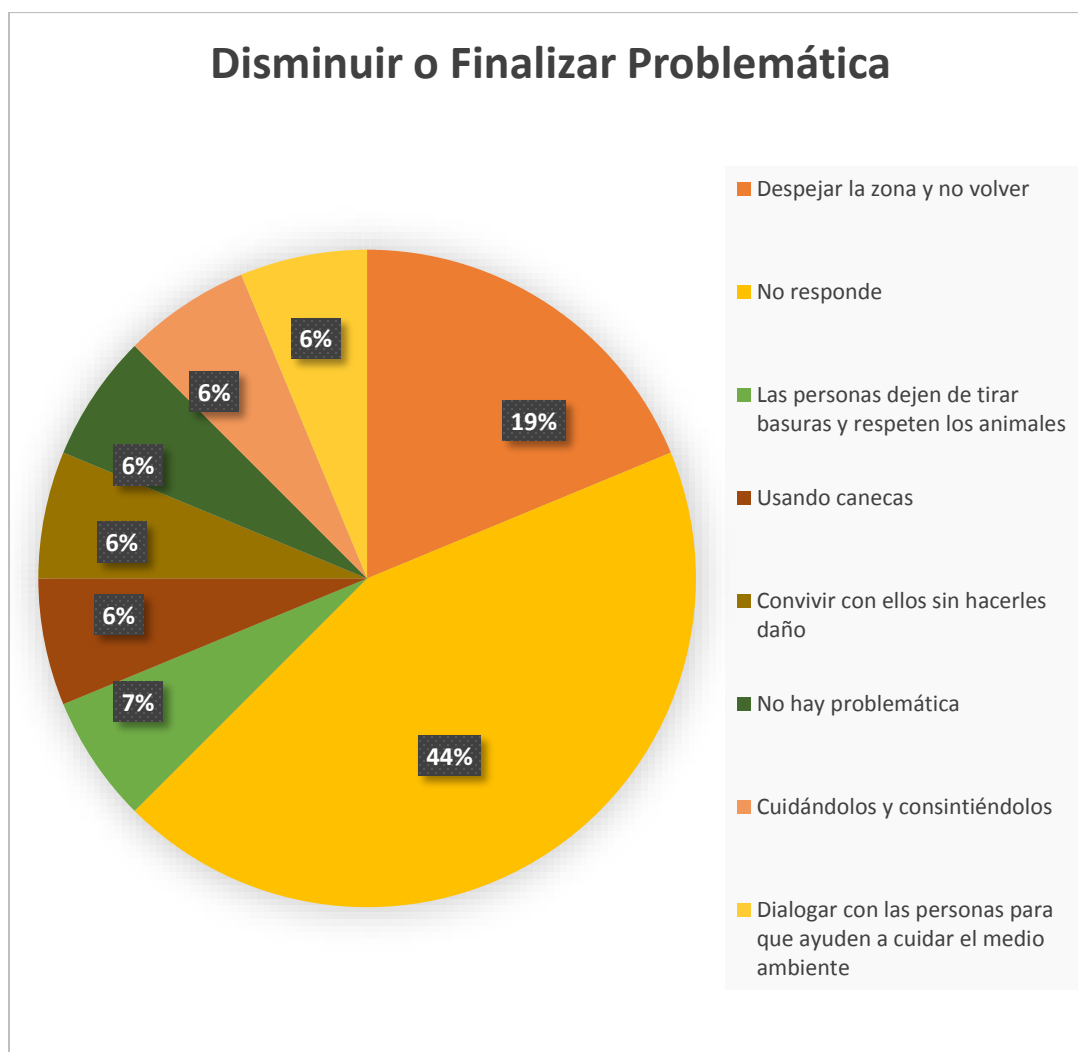
La gran mayoría de los estudiantes no relaciona de manera vivencial las problemáticas que se puedan encontrar en el espacio natural, la otra parte de estudiantes lo relacionan con la contaminación. A causa de lo anterior, los estudiantes siguen siendo ajenos a su función dentro del ecosistema y al impacto que las acciones del hombre ocasionan al entorno.

Al desarrollarse una actividad práctica en torno a un proceso biológico de descomposición de material orgánico (compostaje), el estudiante podrá vivenciar el desarrollo de este y su importancia dentro de la temática que se está desarrollando.

Tabla N° 5b. *¿Cómo crees que se puede disminuir o finalizar?*

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
¿Cómo crees que se puede disminuir o finalizar?	Despejen la zona y no volver.	3	18,75%
	No responde	7	43,75%
	Las personas dejen de tirar basuras y respeten los animales	1	6,25%
	Usando canecas	1	6,25%
	Convivir con ellos sin hacerles daño	1	6,25%
	No hay problemática	1	6,25%
	Cuidándolos y consintiéndolos	1	6,25%
	Dialogar con las personas para que ayuden a cuidar el medio ambiente	1	6,25%

Gráfica N° 5b. Disminuir o finalizar problemática.



8.1.10 Análisis ¿Cómo se puede disminuir o finalizar esta problemática?

Para la pregunta ¿cómo se puede disminuir o finalizar esta problemática? El 44% de los estudiantes no respondió. Un 19% de los estudiantes da como solución que la zona debe despejarse o no volver. Un 6,25% de los estudiantes sugiere que las personas dejen de tirar basuras y respeten los animales. El 6,25% responden que es importante el uso de canecas. Otro 6,25% comparte la idea de que se debe convivir con los animales sin hacerles daño. Igualmente el 6,25% habla de que los animales deben cuidarse y consentirse. El 6,25%

sugiere dialogar con las personas para que ayuden a cuidar el medio ambiente. Finalmente, un 6,25% expresa que no hay problemáticas a resolver en el lugar (espacio).

De lo anterior se puede mencionar que los estudiantes establecen posibles alternativas las cuales permiten mitigar la problemática relacionada, esto permite tener más claridad frente a cómo pueden resolver un problema en su entorno, además de la posible implementación de acciones surgidas de las problemáticas encontradas.

Las actividades próximas al planteamiento de estas situaciones generan expectativas en el aprendizaje del estudiante desde el hacer, que le permitirán recopilar información, guardar datos, anotar cambios y observaciones de los procesos que se pueden dar dentro de un espacio natural.

Tabla N° 6a. Observa la siguiente imagen y responde: describe lo que observas.

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Describe lo que observas	Parque	4	25%
	En ese lugar no se contamina	1	6,25%
	Seres vivos y no vivos	3	18,75%
	Seres vivos	5	31,25%
	Entorno donde están invadiendo el hábitat de los animales	1	6,25%
	No responde	2	12,5%

Gráfica N° 6a. Lo que observas.



8.1.11 Análisis, observa la imagen y responde: describe lo que observas

En el anterior grafica se muestra que las observaciones de los estudiantes de acuerdo a la imagen muestran que un 50% hace referencia a la presencia de seres vivos y no vivos en el entorno, un 25% hace similitud con un parque, el 13% no responde, el 6%, escribe que el lugar está invadido, por el contrario el otro 6% no ve el lugar contaminado.

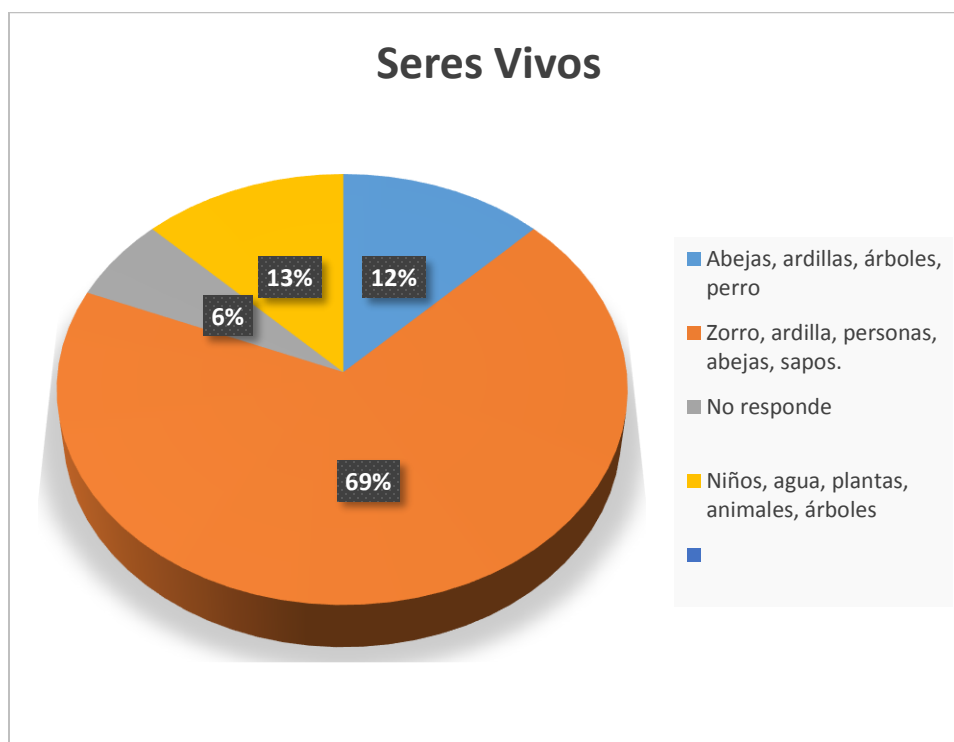
De lo anterior se puede decir que los estudiantes escriben, sobre seres vivos y no vivos, siendo que los primeros tienen esa categorización y los segundos pesar de que puntualmente no está descrito le sugiere como no vivos, habiendo aquí una gran confusión en términos y en el contexto de lo que es ser vivo.

Presentar actividades que sustenten la aceptación y comprensión de los datos recopilados dentro de cada temática esto afianzara los conocimientos y despejara las dudas durante y después del desarrollo de las mismas.

Tabla N° 6b. Observas seres vivos ¿Cuáles?

PREGUNTA	RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Observas seres vivos ¿Cuáles?	Abejas, ardillas, árboles, perro	2	12,5%
	Zorro, ardilla, personas, abejas, sapos.	11	68,75%
	No responde	1	6,25%
	Niños, agua, plantas, animales, árboles	2	12,5%

Gráfica N° 6b. Seres vivos.



8.1.12 Análisis, observas seres vivos ¿Cuáles?

El 63% de los estudiantes observo en la imagen zorro, ardilla, personas, abejas, sapos, un 13% niños, agua, plantas, animales y árboles, asimismo el 12% de los estudiantes observó abejas, ardillas, árboles un perro, un 6,25% observa entre los seres vivos anteriormente mencionados un carro y el otro 6,25% no responde.

Los estudiantes hacen una descripción acertada de los seres vivos. Uno de ellos incluye el agua un elemento que no hace parte del grupo de los seres vivo, dejando entrever la confusión que se genera al momento de clasificar el agua como un factor biótico o abiótico dentro del ecosistema.

Usando el compostaje como estrategia para desarrollar en los estudiantes habilidades de clasificación y determinación de los factores que intervienen en un ecosistema se puede esperar que este concepto se comprenda en su totalidad.

8.2 Análisis General

Cada uno de los resultados brindados dentro de este compendio de actividades se puede destacar la ausencia de pertenencia de muchos estudiantes dentro del ecosistema, para ellos el ecosistema es algo aislado de ellos, por ende no pueden dar respuestas concretas frente a lo que es un factor biótico o abiótico dentro de un ecosistema porque siendo el caso de los abióticos, estos no los pueden ver o tocar, por tanto les resulta más difícil su comprensión desde la teoría.

Es así como se llega a la propuesta educativa basada en la indagación para plantear una serie de actividades prácticas que le permitan al estudiante poder comprender y tener más contacto con estos factores difíciles de comprender desde su sentir y modo cotidiano, para convertirlos en factores de fácil comprensión dentro del ecosistema, a pesar de que estos no se puedan ver o tocar, el estudiante los puede comprender desde el hacer, porque el que llenar tablas de conceptos y contenidos, solo los hace mecánicos y lentos en su aprendizaje.

Así pues se refiere al uso de la Indagación desde la práctica, la cual profundizara en entendimiento y en el accionar estudiantil desde una determinada temática, en este caso el ecosistema.

8.3 Planteamiento Situación Problema

Problemas En La Plaza De Mercado Santa Elena

Pedro Pablo es un chef muy reconocido de la ciudad de Cali. Dentro de las rutinas que tiene diariamente es levantarse todos los días a las cuatro de la mañana para ir de visita al mercado y obtener los alimentos más frescos.



Imagen N°1. Residuos orgánicos.

Pedro Pablo se da cuenta que en las plazas de mercado se producen unos volúmenes considerables de residuos sólidos los cuales son una de las principales causas que contribuyen a la contaminación ambiental.

En la Central de abastos del municipio de Cali (Valle del Cauca) “Plaza de Mercado Santa Helena” se presenta una situación ambiental bastante preocupante; porque no se realiza correctamente el manejo integral de los residuos que se generan allí; los cuales evidencian impactos ambientales muy altos; donde se ven afectados **el aire** por la generación de olores putrefactos producto de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos que son los que más se producen, **el paisaje** (contaminación visual) por la acumulación en lugares inapropiados, **el agua** por vertimientos de estos al sistema de alcantarillado y en menor grado pero significativo a **la salud** de los actores principales (vendedores), por reproducción excesiva de animales infecto contagiosos.

Pedro Pablo está muy preocupado por la contaminación que generan estos residuos en el medio ambiente. Y más cuando de este lugar obtiene la materia prima, para cocinar

deliciosos platos, pero no deja de inquietarle el futuro del ambiente y por ende de su cocina y su vida.



Imagen N° 2. Plaza de mercado Santa Elena.

Ayudemos a Pedro Pablo a solucionar este problema, **¿Qué estrategias puede usar Pedro Pablo para minimizar el problema de manejo de residuos sólidos orgánicos en la plaza de mercado Santa Helena?**

A partir de la situación problema, genera una hipótesis con tus compañeros. Esta será corroborada a lo largo del desarrollo de las actividades.

8.4. Secuencia de actividades

Manos a la obra

FASE 1

Lee con atención:

Las plazas de mercado¹ son un espacio destinado al abastecimiento de los productos de la canasta familiar, los cuales son adquiridos por los ciudadanos para el sustento diario, se caracteriza por sus precios económicos, y generar empleo a las poblaciones campesinas, pero se ven afectadas por el uso inadecuado de los contenedores de basura dejando expuestos en la vía pública residuos de cáscaras de frutas, vidrio, latas, verduras, cartón, plásticos, hierbas, hojas, paquetes de comida, raíces, desechos de construcción, vegetales, madera, papeles, cartón plásticos, hierro, latas, restos de carne sin procesar, animales muertos, residuos de comida entre muchas otras más.

1. Teniendo en cuenta la información anterior. Realiza una breve consulta en la que definas.

¹ Joya Suarez, J. K., & Godoy Ortegón, A. S. (2017). Diagnóstico ambiental de las plazas de mercado locales Doce de Octubre, Kennedy y Trinidad Galán en la ciudad de Bogotá.

- a. ¿Qué es un residuo orgánico e inorgánico?
- b. Después de la información obtenida. Clasifica en el siguiente cuadro los residuos orgánicos e inorgánicos encontrados en las plazas de mercado.

ORGÁNICOS	INORGÁNICOS

2. De acuerdo a lo que percibió Pedro Pablo en la plaza de mercado el principal problema son las basuras y los malos olores que se desprenden de estas. ¿Investiga que factores ambientales hacen que este fenómeno suceda?
3. Al interior de los residuos generados en estos establecimientos públicos existen pequeños ecosistemas en donde intervienen dos tipos de factores llamados factores bióticos y abióticos. Consulta ¿Qué son los factores bióticos y abióticos? ¿Cuál es su importancia? ¿Qué diferencias existen entre ambos factores?
4. Observa y escribe. Los factores bióticos y abióticos que ves en la siguiente imagen:



Imagen N° 3. Representación El Ecosistema

5. Clasifica de la siguiente lista cuales son los factores bióticos y cuales los abióticos.

Justifica tu elección.

- Temperatura
- Humedad
- Hormigas
- Lombrices
- Arboles
- Oxígeno
- Aire
- Hombre
- Agua
- Suelo
- Caracol
- Cucarrón
- Mariposa

6. ¿Realiza una exposición en donde expliques cuáles son estos factores y que importancia tienen dentro de un ecosistema?
7. Propón un ejemplo de la vida cotidiana, donde se pueda observar la presencia de los factores bióticos y abióticos. (explícalo y represéntalo a partir de un dibujo)

FASE 2

Esta actividad se realizara en Grupo

Después de ayudar a Pedro Pablo a identificar que los residuos sólidos generados en las plazas de mercado son orgánicos en su mayoría y que existen factores que interactúan dentro de estos residuos. Podremos poner en marcha un nuevo descubrimiento.

Pedro Pablo se ha enterado que existen estrategias para minimizar el impacto ambiental generado por los residuos orgánicos.

Dentro de estas estrategias se encuentra el compostaje, como una de las mejores formas de tratar los residuos sólidos orgánicos extendidos a lo largo de la plaza de mercado. Esto se da con la ayuda de unos organismos llamados descomponedores, ellos pudren lentamente los residuos. Esos residuos, como provienen de la naturaleza, son orgánicos. Por ello son llamados residuos orgánicos o basura orgánica. Por tanto el compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas.

Existen dos tipos de compostaje uno en el que bacterias, hongos y otros organismos del suelo descomponen los residuos orgánicos denominado compostaje tradicional. El otro se conoce vermicompostaje, en el que las lombrices rojas son las que ayudan a procesar los residuos. El compostaje tradicional se puede llevar a cabo de dos maneras: compostaje casero que puede estar listo de tres a cuatro meses y el compostaje casero lento que puede estar listo en un año.

En el vermicompostaje se usa una variedad de lombrices que se conocen como lombrices rojas, estas lombrices se alimentan de residuos de la cocina que hongos y bacterias han comenzado a descomponer.

En el anterior textos nos mostraron algunas características del compostaje ahora te corresponde, consultar si esto tiene que ver con los ecosistemas y sus interacciones.

Empecemos

1. Teniendo en cuenta la información anterior definición, establece que otros tipos de compostaje se realizan.
2. Existe alguna relación entre ecosistema y compostaje. ¿Por qué?
3. Recuerda que un ecosistema está comprendido por:

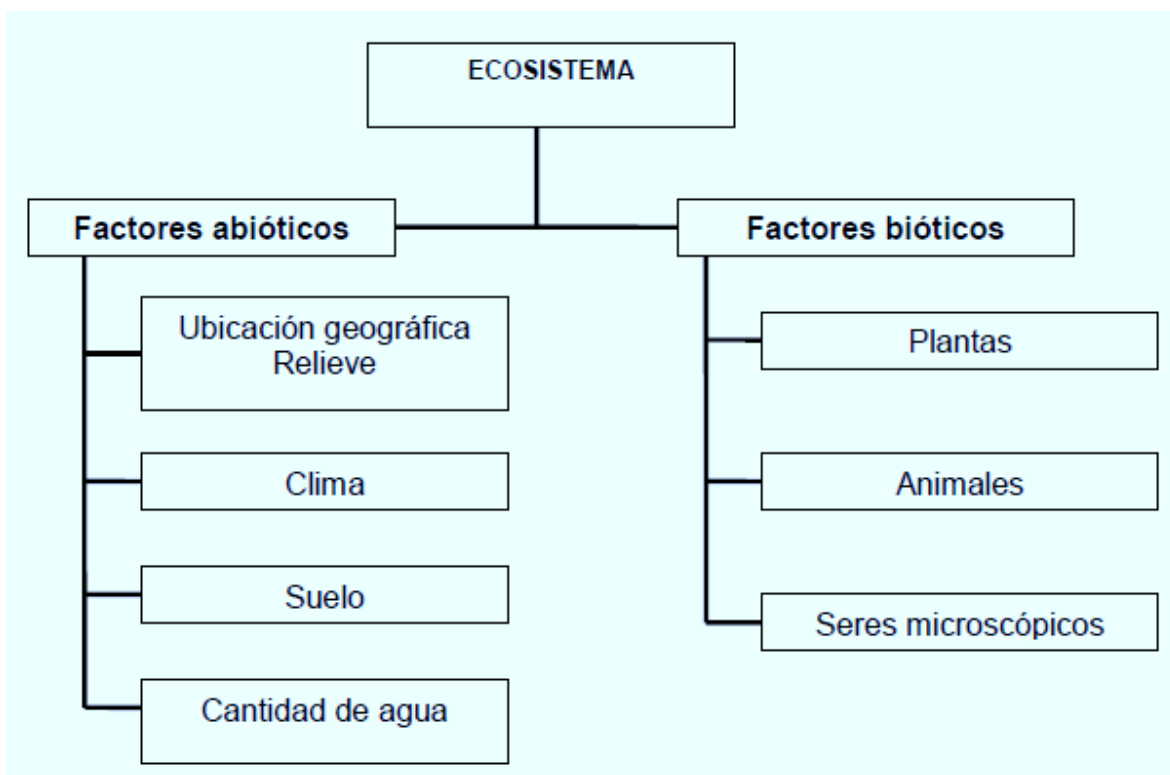


Imagen N° 4. Mapa conceptual ecosistema y sus componentes.

Referencia: SUAREZ, C. S. M. F. COMPONENTES DEL ECOSISTEMA.

- a. De acuerdo al cuadro anterior identifica las funciones de cada grupo en el ecosistema

- b. ¿Qué importancia tienen los factores abióticos en un ecosistema?
- c. ¿Qué importancia tienen los factores bióticos en un ecosistema?

4. Se tienen tres grupos:

Grupo 1: Las plantas

Grupo 2: Los animales

Grupo 3: Los seres no vivos

Responde:

- a. ¿Que necesitan estos grupos para vivir?
- b. ¿Cuáles son sus funciones dentro del ecosistema?
- c. ¿Cómo se relacionan con los otros grupos de seres presentes en el ecosistema?
- d. ¿Qué sucederá en el ecosistema si el grupo de seres que representan no cumplen sus funciones?

5. Ahora que ya has entendido la importancia del ecosistema y los factores que en el intervienen. Describe todo lo ves en la siguiente imagen.



Imagen N° 5. Compostaje de residuos orgánicos.

- a. ¿La imagen anterior tiene alguna relación con el problema que encontró Pedro Pablo, en la plaza de mercado de Santa Elena? Justifica tu respuesta
- b. ¿Crees que en él se encuentran factores bióticos y abióticos? ¿Por qué?
- c. Siendo el compostaje uno de los métodos más importantes para tratar el problema de residuos sólidos en la plaza de mercado de Santa Elena. Cual sería tu argumento para

convencer a Pedro Pablo de que es la mejor solución, para resolver la crisis en la plaza de mercado.

5. Investiga si en el proceso de compostaje intervienen factores bióticos y abióticos y cuáles son estos.

6. Explica cada uno de los componentes del compostaje y su importancia.

FASE 3

En la ciudad de Cali, viven cerca de 2.244.639 personas incluyendo a tu familia y a tus amigos. Todas esas personas tiran muchas toneladas de basura al año. Esos residuos van a parar al vertedero en donde se entierran. En la plaza de mercado de Santa Elena, como lo vio Pedro Pablo no existe un control de los residuos y aunque el municipio cobra por la recaudación de estos residuos, no se hace el debido trabajo con estos.

Así que todos podemos ser responsables de la basura que creamos y de qué hacer con ella. Por eso imitaremos a la naturaleza y aprenderemos a preparar composta y así será más fácil para Pedro Pablo lograr una solución efectiva al manejo de tantos residuos, pero primero debemos realizar nosotros mismos y demostrar que si se puede.

La composta es lo que obtenemos de un proceso que se conoce como compostaje. En ese proceso los seres humanos le proveemos agua, oxígeno y los residuos orgánicos a los organismos que se encargan de que la descomposición sea súper rápida. Lo que resulta de ese proceso es lo que llamamos composta, un producto que parece y huele como la tierra, es color marrón oscura y que encontramos debajo de las hojas que se han caído de los árboles en los bosques.

Cuando añadimos composta a la tierra en donde están sembradas las plantas, los vegetales, los árboles de frutas y las plantas ornamentales, éstos crecerán más grandes, más saludables y hermosos y nos regalarán sabrosas frutas y vegetales.

Es importante reconocer que el compostaje se realiza en condiciones aerobias (con aire), con suficiente humedad y que asegura una transformación higienizada de los residuos

orgánicos en una sustancia homogénea y fácilmente absorbible por nuestros suelos. En este proceso biológico intervienen Bacterias (actinomicetos) y Hongos (que son los responsables del 95% del proceso de compostaje), además de algas y protozoos. Además, al inicio y al final del proceso, intervienen artrópodos, moluscos y anélidos.

Además intervendrá en el proceso factores como el pH, la temperatura, la humedad entre otros.

Sabiendo esto es necesario que te pongas manos a la obra. Entonces Necesitaras como primera medida lo siguiente:

Primero

Necesitaras en grupos con la ayuda de tu maestro escoger un lugar para la disposición de los residuos sólidos orgánicos, este puede ser un recipiente grande en el que se puedan estar volteando los residuos o un espacio a campo abierto, siendo esta la mejor opción.

Una vez escogido el sitio, este debe cumplir con ciertas condiciones climáticas, como: buena iluminación, aireación, poca humedad y fácil acceso al lugar. Este fue desyerbado, limpiado y marcado con un banderín.

Segundo

Después de haber elegido el lugar se necesitara la siguiente herramienta: Machete, cuchillo, rastrillo, pala, martillo, guantes, plástico, tarro graduado, bascula, metro, recipiente de aluminio, vaso plástico, termómetro, pH-chimetro, costal, bolsa, tarro, guadua (fabricar un lugar para resguardar el compostaje y que este no se moje).

Tercero

Construir el lugar donde se va a disponer los residuos, como ejemplo se toma la siguiente imagen.



Imagen N° 6. Adecuación lugar de compostaje.



Imagen N° 7. Material orgánico a compostar.

Cuarto

- Con tus compañeros deberán diariamente llevar los residuos sólidos orgánicos recogidos en casa su casa hasta la zona de pesaje, donde se medirá el volumen y peso de los residuos diariamente.
- Posteriormente se lleva al lugar de disposición donde debe ser picado con una pala fraccionándolo hasta obtener un tamaño de 3 a 5 cm.
- Luego se mezcla trasladándolo de un lugar a otro y se extiende para airearlo, y se apila de forma cónica para que el material conservará el calor, con el propósito que los microorganismos tuvieran los medios necesarios para que degradaran los residuos.

Quinto

Este procedimiento se realizara durante las dos primeras semanas; mientras se recolecta la cantidad de material necesaria y complete un metro cúbico de residuos orgánicos. Las siguientes semanas se continuará mezclando y extendiendo la pila para airearla día de por medio hasta la quinta semana, después cada dos día y las últimas semanas una sola vez por semana.

Este proceso dura exactamente dieciséis semanas, en las que hay que estar constantemente realizando las actividades planteadas, ya que el material puede pudrirse y esto hará que se pierda todo el esfuerzo realizado.

Ahora realiza las siguientes actividades

1. Elige que tipo de residuos sólidos vas a compostar (residuos de frutas, residuos de verduras, hojarasca, remolacha, papel de cocina, aserrín, restos de madera etc.,).
2. Con la fracción orgánica de los Residuos domésticos. Construye la siguiente gráfica. Tomando nota de los restos domésticos que se aportan cada semana

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Semana
Volumen						
Peso						
Densidad						

3. Un mes después de haber dejado de aportar restos vegetales a nuestro compostador. Realizar una gráfica de otra curva con el volumen de restos que hay en el compostador.

Mes	1 mes	2 meses	3 meses	4 meses

4. Realiza un cuadro en el que establezca la temperatura, el pH, Materia seca y Humedad, según los siguientes parámetros.

Temperatura

- ✚ Se lleva el termómetro al lugar donde se encuentra el compostaje
- ✚ Se coloca el termómetro sobre el material a 10cm de profundidad, en diferentes puntos de la pila.
- ✚ Se espera aproximadamente 1 minuto para que se estabilice la aguja que marca los grados centígrados en el termómetro y se toma su lectura.
- ✚ Los datos obtenidos en los múltiples monitoreos de la pila se promedian y se obtiene finalmente la temperatura.

Medida de pH

- ✚ Se toman muestras de diferentes puntos del material, extrayendo una pequeña porción.
- ✚ Las porciones se unen en un recipiente, en nuestro caso un vaso plástico.
- ✚ Se lleva al laboratorio, se agrega agua destilada hasta cubrirlo totalmente.
- ✚ Se mezcla hasta homogenizarla.
- ✚ Se usan cinta pHímetro.
- ✚ Se espera hasta que el phchímetro nos muestre la lectura.
- ✚ Finalmente las lecturas del pH son registradas diariamente en el formato correspondiente.

Materia Seca y Humedad

- ✚ Semanalmente se sustraen muestras de diferentes puntos del material, separando una pequeña porción.
- ✚ Se lleva al laboratorio donde se agrupa en un recipiente de aluminio.
- ✚ El recipiente de aluminio es pesado, con anterioridad en una báscula.

- ✚ Posteriormente el recipiente con la muestra es pesado y se registra este dato como medida de materia húmeda.
- ✚ Luego es necesario que el material sea llevado al horno a una temperatura no menor a 60°C, durante 24 horas.
- ✚ Pasado este tiempo, es sacada la muestra del horno, pesada y se registra el dato de materia seca.
- ✚ Una vez obtenido el dato de materia húmeda y seca, se procede a realizar los respectivos cálculos para hallar el porcentaje de humedad, a partir de una regla de tres.

Pesaje y Medida de Volumen

- ✚ Los residuos son transportados a una zona de pesaje durante su recolección.
- ✚ Se colocan sobre una báscula y se obtiene la cantidad de residuos por kilogramos.
- ✚ Posteriormente los residuos se miden en un recipiente “balde graduado” y de esta manera se obtiene el volumen.
- ✚ Una vez conocido el volumen y los kilogramos de los residuos, se hace el cálculo de su densidad.

Mira el siguiente ejemplo para el almacenamiento de datos.

DIA	FECHA	HORA	PH	TEMP. (°c)	PESO HUM. (gr)	PESO SECO (gr)	% HUMEDAD	VOLUMEN (lt)	PESO (Kg)	DENSIDAD (Kg/m3)
Martes	30/Ago				-	-	-	109	69,00	633,028
Miércoles	31/Ago	16:00	4,40	28,00	-	-	-	82	52,00	634,146
Jueves	01/Sep	16:00	4,39	39,00	172,20	-	-	40	23,00	575,000
Viernes	02/Sep	16:00	7,50	42,00	-	-	-	130	89,50	688,462
Sábado	03/Sep	10:00	-	-	-	-	-	30	18,00	600,000
Lunes	05/Sep	16:00	7,11	42,00	-	60,50	35,13	83	53,00	638,554
Martes	06/Sep	16:00	6,86	43,00	-	-	-	90	60,00	666,667
Miércoles	07/Sep	16:00	6,00	43,00	-	-	-	90	54,00	600,000
Jueves	08/Sep	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-
Viernes	09/Sep	16:00	8,84	44,00	100,30	-	-	170	100,00	588,235
Sábado	10/Sep	09:45	5,36	43,00	-	-	-	-	-	-
Domingo	11/Sep	14:00	-	54,46	-	-	-	-	-	-
Lunes	12/Sep	16:30	9,05	52,80	-	52,8	52,64	-	-	-
Martes	13/Sep	16:30	-	46,00	-	-	-	-	-	-
Miércoles	14/Sep	16:30	-	-	-	-	-	-	-	-
Jueves	15/Sep	16:30	8,92	51,00	-	-	-	-	-	-
Viernes	16/Sep	16:30	8,82	55,00	128,10	-	-	-	-	-
Sábado	17/Sep	09:30	-	47,50	-	-	-	-	-	-
Domingo	18/Sep			47,00	-	-	-	-	-	-

Imagen N° 8. Ejemplo tabla consignación de datos.

- Lleva nota de todos los animales que ves alrededor y dentro del compostaje. (Dibújalos)
- ¿Cuál crees que es la función de estos animales en el proceso de compostaje, rectifica tu respuesta con información bibliográfica y establece las diferencias entre tus ideas al respecto y lo que establecen los documentos?
- Encuentras relación entre los elementos vivos y no vivos en el proceso de compostaje. Justifica tu respuesta
- como ya has verificado que existe una muy buena alternativa para el manejo de los residuos sólidos orgánicos. Ya puedes ayudarle a Pedro Pablo a solucionar este problema con la plena certeza de que los resultados son los mejores y el medio ambiente podrá estar mejor.
- mediante un dibujo explícale a Pedro Pablo el proceso de compostaje y sus resultados.

FASE 4

Recordemos la hipótesis inicial, la cual construimos en equipo para ayudar a Pedro Pablo a solucionar el problema.

Ahora que tenemos más claridad, discutamos si la hipótesis inicial es cierta o no y generemos conclusiones en torno a esta.

En el siguiente cuadro se presentan un resumen las actividades enunciadas anteriormente, las cuales están descritas como fases de acuerdo al desarrollo del diseño que tiene como base fundamental la Indagación Guiada.

8.4.1. Análisis de Actividades

ACTIVIDAD	OBJETIVOS	HABILIDADES DE INDAGACIÓN	OBSERVACIONES
Fase 0 <ul style="list-style-type: none"> Realización de encuesta con el fin de obtener respuestas frente a cómo ven los estudiantes, las interacciones de los seres vivos y no vivos en el ecosistema y que papel ocupan ellos dentro de este. 	<ul style="list-style-type: none"> Dar respuestas a preguntas sobre objetos, organismos que se encuentran en el entorno. Indagar sobre las ideas previas que se tienen respecto a un determinado tema. Crear interés sobre el ecosistema y sus interacciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Generar inquietud frente al desarrollo de actividades, que busquen despertar interés en los estudiantes hacia un tema específico. 	<ul style="list-style-type: none"> Para la realización de cada una de estas fases. Se realizó una encuesta a 15 estudiantes de colegio Internado San Carlos. Donde respondieron una serie de preguntas alusivas a la interacción de seres vivos y no vivos en el ecosistema y a su interacción con cada una de ellas. Los resultados permitieron observar la

			<p>idea que tienen los estudiantes de un ecosistema y de qué manera. A partir de la práctica podrían mejorar la apreciación que tienen de las interacciones que se tienen dentro de él.</p> <ul style="list-style-type: none"> De esta Manera se crea una serie de actividades, que permitan afianzar la propuesta educativa, desde la indagación guiada, teniendo como eje central el compostaje
<p>Fase I</p> <ul style="list-style-type: none"> Actividad inicial uno: <p>Consulta y presentación de actividades pertenecientes a la situación problema además de la relación de factores bióticos y</p>	<ul style="list-style-type: none"> Formular explicaciones posibles de los ejes temáticos. Identificar la problemática a estudiar, para así generar ideas entorno a su 	<ul style="list-style-type: none"> Despertar interés al el estudiante, a lo largo del planteamiento de sus respuestas y las dificultades que representa la solución del problema de contaminación 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante podrá comprender el papel que juegan los factores bióticos y abióticos dentro del ecosistema.

abióticos en dicha problemática.	<p>desarrollo conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer los factores bióticos y abióticos, dentro de un ecosistema y sus funciones. 	<p>por residuos orgánicos en la plaza de mercado Santa Helena.</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de la situación problema para abordarla a partir de ideas claras, que permitan comprenderla desde la vida cotidiana. 	
<p>Fase II</p> <p>Actividad Intermedia Uno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer las interacciones dentro del ecosistema, usando el compostaje como fundamentación de este proceso y posible solución. 	<ul style="list-style-type: none"> Formular explicaciones posibles en torno al uso del compostaje, como posible solución al problema de las basuras en la plaza de mercado Santa Helena. Establecer la relación entre ecosistema y compostaje. Sustentar a partir de argumentos la importancia y relación ecosistema-compostaje. 	<ul style="list-style-type: none"> La información obtenida permite aclarar las ideas previas en torno a los factores bióticos y abióticos. El intercambio de información aclara ideas en torno al ecosistema y el compostaje como posible solución al problema inicial. Se toma en cuenta el compostaje, como estrategia de solución a partir de la limitación de ideas a concreción de hechos 	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades de esta fase permitirán al estudiante reconocer de manera práctica los factores que interactúan dentro del ecosistema. La comprensión de las interacciones del ecosistema, podrán aclarar la perspectiva del compostaje como método práctico de solución a la situación problema establecida.

		prácticos desde el hacer cotidiano.	
<p>Fase III</p> <p>Actividad Practica uno:</p> <p>Implementación y elaboración del compostaje, como mecanismo mediador entre proceso de enseñanza y aprendizaje sobre la interacción de factores bióticos y abióticos en el ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar espacio y material para el compostaje • Registrar los datos obtenidos, en tablas diariamente. • Registrar todas las observaciones desde el principio hasta el final del proceso de compostaje. • Registrar las diferentes mediciones del material a compostar mediante el proceso, dependiendo de cada etapa de maduración de este. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos adquiridos a lo largo de las actividades, de manera práctica, de tal modo que le sea más fácil el asimilar las ideas desde el hacer. • Construirá tablas de datos que le permitirán comprender cada etapa dentro del compostaje y los cambios que se realizan, mejorando sus expectativas iniciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al realizar el montaje del desarrollo practico del compostaje, se deberán tener en cuenta todas las herramientas físicas y teóricas que se han realizado hasta el momento.
<p>Fase IV</p> <p>Actividad Final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afianzamiento de los contenidos desarrollados a partir de la secuencia de actividades surgidas como 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar proceso comparativo entre la hipótesis planteada inicialmente, con la respuesta dada a esta a partir de las diferentes actividades, que permitieron el desarrollo del 	<ul style="list-style-type: none"> • Desde los conocimientos adquiridos el estudiante podrá sacar sus conclusiones y con la ayuda de su profesor podrá establecer la relevancia de este para el desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades previas son la base de este punto, quienes dan respuesta a la situación problema y a su desarrollo.

respuesta a la situación problema.	compostaje, estableciendo como afirmativa o negativa, la apreciación inicial.	de sus habilidades educativas. <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades prácticas permiten responder al estudiante, si la hipótesis planteada inicialmente es acertada o por el contrario iba encaminada hacia otros conceptos. • El estudiante podrá profundizar en temas similares y obtener nuevos datos, que amplíen sus ideas y aprendizaje. 	
---	---	--	--

9. Conclusiones

- Para la elaboración de una propuesta pedagógica que permita la utilización de la Indagación Guiada en torno al concepto ecosistema, se resalta el instrumento de trabajo el cual permitió establecer que dificultades tienen los estudiantes al momento de definir algunas características dentro del ecosistema, así como también el integrar la parte teórico con su respectivo componente práctico.
- De igual manera, el instrumento implementado permite observar que cuando se realizan preguntas a partir de imágenes, las respuestas de los estudiantes son más fluidas y reales, por el contrario en algunos casos, si las preguntas parten de su imaginario o de alguna observación en particular, sus respuestas resultan ser más sucintas y menos acertadas. Lo anterior relacionado a lo que pueden ver o tocar. Considerando además aquello que hace parte del ecosistema pero no se puede destacar fácilmente y cuesta más trabajo al estudiante al momento de hacer una actividad entorno a esto.
- Mediante la elaboración y aplicación de actividades es necesario cambiar la perspectiva que se tiene de la educación activa. Desde el planteamiento de la práctica el docente juega un rol de incentivar al estudiante, desarrollando estrategias lúdicas que tengan al estudiante como núcleo central del conocimiento desde el hacer escolar, generando así una secuencia de actividades con el objetivo de mejorar y adecuar los conocimientos previos que tenía al conocimiento científico, de igual forma impulsarlo a querer saber más al respecto.
- Al momento de realizar una propuesta teniendo como enfoque la indagación guiada, se establecen una serie de actividades que les van a permitir de manera vivencial entender el concepto ecosistemas y las diferentes interacciones que se realizan dentro de él, generando en el estudiante un aprendizaje significativo desde elementos de la vida cotidiana que aclaran sus ideas y le permiten hacer parte de la situación problema y no excluirse de la misma.

- El proceso de indagación guiada concibe al profesor como un guía y al estudiante como un instrumento en su aprendizaje constante, desarrollando aptitudes críticas frente al desarrollo académico, dejando de lado el proceso mecanicista de la educación tradicional para convertirlo en un aprendizaje práctico. Así pues se utiliza el compostaje como herramienta para el desarrollo de habilidades frente a la temática planteada, siendo la forma más acertada para explicar la interacción de factores bióticos y abióticos dentro de su proceso de maduración, permitiendo al estudiante observar de manera presencial aquellos procesos intangibles para ellos. Es así como mediante instrumentos de medición pueden establecerse dentro de los parámetros que deben medirse dentro de las doce semanas que se requiere para tener el producto de todo el proceso de compostaje, denominado compost.

Referencias Bibliográficas

- Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., & Bonilla, M. A. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. *Revista Ecosistemas*, 25(1), 83-89.
- Ayala Arroyave, C. (2013). Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Medellín).
- Bonilla, K. F (2010) "Introducir la indagación en el aula en busca de investigación científica". En: Colombia Ppdq Boletín Revista Del Sistema De Practica Pedagógica Y Didáctica Del Departamento De Química Upn ISSN: 0122-7866 ed: Fondo Editorial Upn v.1 fasc.N/A p.27 - 32.
- Briñez, R. L. Castro, P. S. Cifuentes, S. D. Díaz, L. P. Guepe, C. A. Matoma, C. A. Ospina, L. D. Vila, A. S. (2011). Ecología II. Administración del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Universidad de Ibagué (en convenio con la Universidad Autónoma de Occidente).
- Campanario, J. M., & Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 17(2), 179-192.
- Corina González-Weil, Mónica Cortéz, Paulina Bravo, Yasnina Ibaceta, Karen Cuevas, Paola Quiñones, Joyce Maturana & Alejandro Abarca (2012). La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso). *Estudios Pedagógicos XXXVIII*, N° 2: 85-102.

- Delgado, L. E., & Marín, V. H. (2005). FES-sistema: un concepto para la incorporación de las sociedades humanas en el análisis medioambiental en Chile. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 21(3), 18-22.
- Gil-Pérez, D. (1993). Contribución de la Historia y Filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación, *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212.
- Harlen, Wynne. (s.f.) Aprendizaje y enseñanza de ciencias basados en la indagación. Recuperado de <http://www.ecbichile.cl/wp-content/uploads/2012/05/Aprendizaje-y-enseñanza-de-ciencias-basados-en-la-indagación.pdf>.
- Jiménez Aleixandre, M. P. (1998). Diseño curricular. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 203-216.
- Montiel, K. A. M., & Sandoval, A. D. P. U. (2017). Caracterización de ideas previas sobre el concepto de ecosistema en estudiantes del grupo 505 del Colegio Minuto de Dios, ubicado en Ciudad Verde, Soacha-Cundinamarca. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10(18), 42-52.
- Quecedo Lecanda, R., & Castaño Garrido, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de psicodidáctica*, (14).
- Rincon, M. E. (2017). El origen del concepto ecosistema. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 342-350.
- Román, P., Martínez, M. M., & Pantoja, A. (2013). Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina.
- Salgado Lévano, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78.

- Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. *Didáctica de las ciencias experimentales*, 239-276.
- Sidney Glorisney Gómez Gómez y Maira Alejandra Pérez Morales (2013). El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula. Trabajo de grado para optar por el título de Licenciadas en Educación Preescolar.P. 98.
- Tacca H, D. R (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación educativa*, 14 (26), 139-152.
- Tansley, A.G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology* 16, 284—307.
- Uzcátegui, Y., & Betancourt, C. (2013). La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media. *Revista de Investigación*, 37(78).
- Vargas-Mendoza, J. E. (2009) La enseñanza de la ciencia mediante la indagación. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.
- Vílchez G, J.M & Bravo T, B. (2015). Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar una indagación escolar. *Enseñanza de las ciencias* 33.1, pp. 185-202.

Anexos

Realización de encuestas (recolección de ideas previas, concepto Ecosistema).

Estudiante 1.

ACTIVIDAD

NOMBRE: **GRADO:**

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)?
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)?
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalos dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

Si hay animales en el espacio, ¿qué necesitan para sobrevivir? ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

Si hay animales en el espacio, ¿qué necesitan para sobrevivir? ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

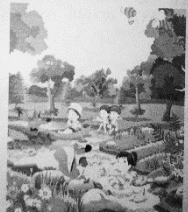
3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro:

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
Perro	Arbol
Alfalfa	Agua
Arbol	Piedras
Agua	
Piedras	

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde:



a. Describe lo que observas

b. Observas seres vivos ¿Cuáles?

c. ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?

d. Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?

e. El agua es un ser vivo. Si-No. ¿Por qué?

Estudiante 2.

ACTIVIDAD

NOMBRE: **GRADO:**

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? ¿Gusanos, lombriz, hormiga, perro?
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)? Agua, aire
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalos dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

Perro, hormiga, perros, gatos, aves, gusanos

El perro necesita el agua, el aire, y la comida para poder vivir

Todos estos animales necesitan el agua, el aire, y la comida para poder vivir

El lugar idóneo para ellos es un lugar donde estén juntos porque en un parque los animales, los refugian a los buenos cuidados.

Los perros no respaldan la naturaleza

Se debe cuidar respetando el medio ambiente, desahuyando el ruido de los animales

Hay un ambiente donde están invadiendo el ambiente de los animales

Personas, perros, árboles, agua, plantas

Agua, piedras, plantas

Alimento

No porque no sirven ni producen algo cuando crean


3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro:

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
Perros	Arboles
Alfalfa	Agua
Arboles	Piedras
Agua	
Piedras	

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde:



a. Describe lo que observas

b. Observas seres vivos ¿Cuáles?

c. ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?

d. Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?

e. El agua es un ser vivo. Si-No. ¿Por qué?

Estudiante 3.

3


ACTIVIDAD
NOMBRE: Elián Santiago Siles Samboni **GRADO:** 7º

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? *Árboles, plantas, aves, gusanos.*
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)? *comida, agua, sol.*
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos? *si porque es en el hábitat donde viven.*

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalos dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?




3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro.

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
<i>Árboles</i>	<i>Rocas</i>
<i>Plantas</i>	<i>agua</i>
<i>Aves</i>	<i>Sol</i>
<i>Floras</i>	<i>Floras</i>
<i>Animales</i>	<i>Barro</i>
<i>Otros</i>	

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde



- Describe lo que observas
- Observas seres vivos ¿Cuáles?
- ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?
- Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?
- El agua es un ser vivo Si-No ¿Por qué?

Solución

① Una persona en un parque con animales y cosas etc.

② Zorro, ardilla, personas, agua, sol.

③ Los árboles, los animales en el río

④ Los papas para comer a los animales

⑤ Flores y plantas

⑥ Agua y comida

Estudiante 4.

4

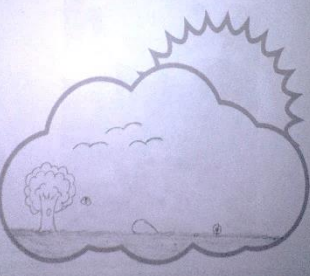
ACTIVIDAD
NOMBRE: Valentina Usategui **GRADO:** 7º

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? *árboles, plantas, aves, gusanos.*
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)?
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalos dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?




3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro.

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
<i>árboles</i>	<i>rocas</i>
<i>plantas</i>	<i>agua</i>
<i>personas</i>	<i>sol</i>
<i>aves</i>	<i>floras</i>
<i>animales</i>	<i>barro</i>
<i>otros</i>	

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde



- Describe lo que observas
- Observas seres vivos ¿Cuáles?
- ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?
- Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?

Solución

① personas, animales, plantas, agua, sol, etc.

② comida, agua, naturaleza, etc.

③ no por que hay mucha basura

④ no encuentro ningún problema

Estudiante 5.

ACTIVIDAD
NOMBRE: Camilo Castro GRADO: séptimo

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? perros, mariposas, etc
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)? aire, que no contaminen, plantas, gusanos
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos? no por que las personas contaminan mucho y maltratan a los animales

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalos dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo? que no sigamos contaminando el medio ambiente y no maltratemos a los animales

3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro:

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
Perros	Arbol
Plantas	Silla
Mariposas	Escalador
Perros	Arbolito
Gatos	Flowers
Personas	Personajes
Mariposas	Personajes
Personas	Personajes

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar? la contaminación

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe cómo crees que se puede disminuir o finalizar? que las personas dejen de tirar basura en todas partes y respeten a los animales

5. Observa la siguiente imagen y responde

a. Describe lo que observas que en el lugar no se contaminan

b. Observas seres vivos ¿Cuáles? personas animales plantas

c. ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estás observando y no puedes ver fácilmente? los animales, plantas y vegetales y los animales que están con los humanos

d. Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir. ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?

e. El agua es un ser vivo. Si- No. Porque no por que no habla ni nada de eso ni respira

la planta de la tierra la mariposa de las plantas

Estudiante 6.

ACTIVIDAD
NOMBRE: Nicol Andrea Flores Celis GRADO: 7°

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)?
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)?
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalos dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

Quiero que no haya de basura para no maltratar a los animales que están en el medio ambiente

Personas, perros, mariposas

De la planta

El agua

El agua es un ser vivo. Si- No. Porque no por que no habla ni nada de eso ni respira

la planta de la tierra la mariposa de las plantas

3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro:

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
Perros	Arbol
Plantas	Silla
Mariposas	Escalador
Perros	Arbolito
Gatos	Flowers
Personas	Personajes
Mariposas	Personajes
Personas	Personajes

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe cómo crees que se puede disminuir o finalizar? que las personas dejen de tirar basura en todas partes y respeten a los animales

5. Observa la siguiente imagen y responde

a. Describe lo que observas que en el lugar no se contaminan

b. Observas seres vivos ¿Cuáles? personas animales plantas

c. ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estás observando y no puedes ver fácilmente? los animales, plantas y vegetales y los animales que están con los humanos

d. Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir. ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?

e. El agua es un ser vivo. Si- No. Porque no por que no habla ni nada de eso ni respira

la planta de la tierra la mariposa de las plantas

Estudiante 7.

7


ACTIVIDAD
NOMBRE: Camilo Londoño **GRADO:** 7^o

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)?
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)?
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos?

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalo dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?



Solución

1. animales: perros, gatos, aves, etc.
 2. necesitan: agua, comida, refugio, etc.
 3. Sí, porque es un espacio adecuado para ellos.

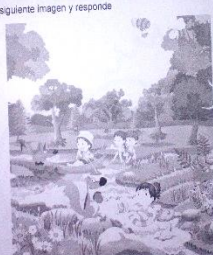
3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro:

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
Perros	Arboles
Gatos	Plantas
Aves	Carreteras
Carros	Edificios
Personas	Luces

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde



- Describe lo que observas
- Observas seres vivos ¿Cuáles?
- ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?
- Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?
- El agua es un ser vivo. Si-No ¿Por qué?

Estudiante 8.

8


ACTIVIDAD
NOMBRE: Eddy Javier Ramirez H. **GRADO:** 7^o

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? Perros, gatos, aves, etc.
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)? agua, comida, refugio, etc.
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos? Sí, porque es un espacio adecuado para ellos.

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubícalo dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?



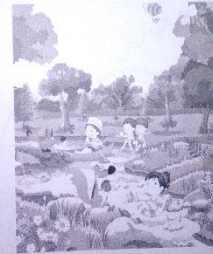
3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro:

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
Perros	Arboles
Gatos	Plantas
Aves	Carreteras
Carros	Edificios
Personas	Luces

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde



- Describe lo que observas
- Observas seres vivos ¿Cuáles?
- ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?
- Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?
- El agua es un ser vivo. Si-No ¿Por qué?

4. Las personas respetan su ambiente y lo cuidan.

5. Se trabaja el ambiente, se trabaja en que dejen la zona.

a. seres vivos y no vivos

b. árboles, arboles, flores, personas

c. las flores y las plantas

d. agua, comida

e. No porque para ser un ser vivo o animal no es un ser humano.

Estudiante 9.

ACTIVIDAD


NOMBRE: Angie Camila Asola Alcaraz **GRADO:** 7^o

1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? *Perro, ratón, gata, pajarito*
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)? *agua, comida, refugio*
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos? *NO*

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubicados dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?




3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro.

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
<i>Perro</i>	<i>Arbol</i>
<i>Ratón</i>	<i>Planta</i>
<i>Gata</i>	<i>Agua</i>
<i>Pajarito</i>	<i>Suelo</i>

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar? *ninguna*

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar? *Para mí no hay ninguna problemática*

6. Observa la siguiente imagen y responde



- Describe lo que observas *un parque*
- Observas seres vivos ¿Cuáles? *Si, arbol, agua, personas, animales*
- ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente? *el suelo*
- Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior? *agua, comida, refugio*
- El agua es un ser vivo. Si-No. ¿Por qué? *Si, es un ser vivo*

Estudiante 10.

ACTIVIDAD

NOMBRE: Luz Angela Calderón **GRADO:** 7^o


1. A partir de la visita al parque observa, explora y responde las siguientes preguntas

- ¿Qué animales encontraste en el espacio (Parque)? *Perro, ratón, gata, pajarito*
- ¿Qué necesitan estos animales para poder sobrevivir en este espacio (Parque)? *los animales son que no o lo que encuentran en Parque*
- ¿Crees que es el lugar más idóneo para ellos? *Si, por que para ellos es su habitat donde viven*

2. De acuerdo a la visita, ubica todo lo que observaste en la nube, más lo siguiente:

- Elementos vivos y no vivos
- Ubicados dentro de este espacio
- ¿Qué factores necesita este lugar para que los seres vivos sigan existiendo?

comida, los animales, el sol, agua



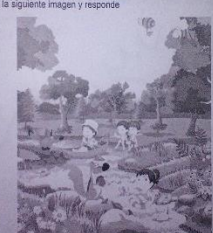
3. Clasifica lo observado en (elementos vivos y no vivos) como lo requiere el siguiente cuadro

Elementos Vivos	Elementos No Vivos
<i>Perro</i>	<i>Arbol</i>
<i>Ratón</i>	<i>Planta</i>
<i>Gata</i>	<i>Agua</i>
<i>Pajarito</i>	<i>Suelo</i>

4. ¿Qué problemáticas encuentras en este lugar?

5. Escoge la problemática que más te impacte y escribe ¿cómo crees que se puede disminuir o finalizar?

6. Observa la siguiente imagen y responde



- Describe lo que observas
- Observas seres vivos ¿Cuáles?
- ¿Qué elementos intervienen en el esquema que estas observando y no puedes ver fácilmente?
- Los seres vivos necesitan de otros factores para sobrevivir ¿Cuáles podrían ser, según la visita al parque y el dibujo anterior?
- El agua es un ser vivo. Si-No. ¿Por qué?

4 las personas no respetan el habitat de los animales y de la naturaleza

5 jugando basquet al río y hacer cualquier

6 cuando personas a el río y animales

basquet, tenis, plantas, animales, agua

café, plantas, plantas

documento

e no porque no tiene ni police algo como

eres etc

